叶兴阳Yeh

双语音标有声读物

叶兴阳

双音阅读英语教育创始人

双语音标阅读创始人

注音阅读英语教育之父

注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者：*叶兴阳*

内容来源：*公共领域英文原著*

适用对象：*英语学习者、教师、研究者*

版本日期：*2025 年*

目录

共 1 个章节

1. 相对论的基本思想和(fundamental Ideas And Problems Of The Theory Of) 000001

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

相对论的基本思想和(Fundamental ideas and problems of the theory of)

['ælbərt] ['aɪnˌstaɪn]
ALBERT EINSTEIN
阿尔伯特 爱因斯坦

阿尔伯特·爱因斯坦

[noʊ'bel] ['lektʃər]
NOBEL LECTURE
诺贝尔奖 演讲

诺贝尔奖演讲

[ˌfʌndə'ment(ə)l] [aɪ'di:əz][ænd; ənd] ['prɔ:bləms]
FUNDAMENTAL IDEAS AND PROBLEMS
基本的 想法 和 问题

基本思想和问题

[ʌv; əv][ðə; ði] ['θi:əri] [ʌv; əv] [ˌrelə'tɪvəti]
OF THE THEORY OF RELATIVITY
的 这 理论 的 相对论

相对论

['lektʃər] [dɪ'lɪvərd] [tu:; tə][ðə; ði]['nɔ:rdɪk] [ə'sembli] [ʌv; əv]['nætʃərələsts][æt; ət] ['gɔθənbə:g] , [[wʌn]]
Lecture delivered to the Nordic Assembly of Naturalists at Gothenburg , [1]
演讲 发表 到 这 北欧的 集会 的 自然学家 在 哥德堡 , [1]
[dʒʊ'laɪ] - , - .
July 11 , 1923 .
七月 - , - .

1923 年 7 月 11 日在哥德堡举行的北欧博物学家大会上发表的演讲[1]。

[ɪf] [wi:; wi] [kən'sɪdər] [ðæt] [pɑ:rt][ʌv; əv][ðə; ði] ['θi:əri] [ʌv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] [wɪtʃ] [meɪ] ['naʊədeɪz] [ɪn][ə; eɪ]
If we consider that part of the theory of relativity which may nowadays in a
如果 我们 考虑 那 部分 的 这 理论 的 相对论 哪个 可能 如今 在 一个
[sens] [bi:; bi] [rɪ'gɑ:rdɪd] [æz; əz]['boʊnə]['faɪd][ˌsaɪən'tɪfɪk] ['nɑ:lɪdʒ] ,
sense be regarded as bona fide scientific knowledge ,
感觉 是 认为 作为 博纳 真 科学 知识 ,

如果我们考虑相对论中如今在某种意义上可以被视为真正科学知识的那部分内容，

[wi:; wi] [noʊt] [tu:] ['æspekts] [wɪtʃ] [hæv; həv][ə; eɪ]['meɪdʒər] ['berɪŋ] [ɑ:n] [ðɪs] ['θi:əri] .
we note two aspects which have a major bearing on this theory .
我们 笔记 二 方面 哪个 有 一个 主要的 轴承 在 这 理论 .

我们注意到有两个方面对这一理论有重大影响。

[ðə; ði] [hoʊl] [dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv][ðə; ði] ['θi:əri] [tɜ:rnz][ɑ:n][ðə; ði]['kwestʃən] [ʌv; əv] ['weðər] [ðer; ðər]
The whole development of the theory turns on the question of whether there
这 所有的 发展 的 这 理论 转弯 在 这 问题 的 无论 那里
[ɑ:r; ər] ['fɪzɪkli] [prɪ'fɜ:rd] [steɪts] [ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n][ɪn] ['neɪtʃər] (['fɪzɪk(ə)l] [ˌrelə'tɪvəti] ['prɑ:bləm]) .
are physically preferred states of motion in Nature (physical relativity problem) .
是 身体 首选 各州 的 运动 在 自然 (身体的 相对论 问题) .

该理论的整个发展都围绕着自然界是否存在物理上更优先的运动状态这一问题展开（物理相对论问题）。

['ɔ:lsoʊ] ,
Also ,
还 ,

还，

['kɑ:nsɛpts, 'kɑ:nsɛps][ænd; ənd] [dɪ'stɪŋkʃənz] [ɑ:r; ər]['oʊnli][əd'mɪsəb(ə)l][tu:; tə][ðə; ði][ɪk'stent] [ðæt]

concepts	and	distinctions	are	only	admissible	to	the	extent	that
概念	和	区别	是	仅有的	可采纳	到	这	程度	那

[əb'zɜ:rvəbl] [fækts][kæn; kən][bi:; bi] [ə'saɪnd] [tu:; tə][ðem; ðəm] [wɪ'ðaʊt] [ˌæmbɪ'gju:əti; ˌæmbɪ'gju:ɪti] (

observable	facts	can	be	assigned	to	them	without	ambiguity	(
可观察的	事实	能	是	分配	到	他们	没有	歧义	(

[ˌstɪpju'leɪʃn] [ðæt] ['kɑ:nsɛpts, 'kɑ:nsɛps][ænd; ənd] [dɪ'stɪŋkʃənz] [ʃʊd; ʃəd][hæv; həv] ['mi:nɪŋ]) .

stipulation	that	concepts	and	distinctions	should	have	meaning	)	.
规定	那	概念	和	区别	应该	有	意义	)	.

概念和区别只有在能够毫无歧义地赋予它们可观察的事实时才是可接受的（规定概念和区别应该具有意义）。

[ðɪs] ['pɑ:stʃəleɪt] , [pə:'teiniŋ] [tu:; tə][ɪˌpɪstə'mɑ:lədʒi] , [pru:vz] [tu:; tə][bi:; bi][ʌv; əv][ˌfʌndə'ment(ə)l]

This	postulate	,	pertaining	to	epistemology	,	proves	to	be	of	fundamental
这	假定	,	相关的	到	认识论	,	证明	到	是	的	基本的

[ɪm'pɔ:rt(ə)ns] .

importance	.
重要性	.

这一与认识论相关的假设，被证明具有根本性的重要性。

[ði:z] [tu:] ['æspekts] [bɪ'kʌm] [klɪr] [wen] [ə'plaɪd] [tu:; tə][ə; eɪ]['speʃ(ə)l] [keɪs] , [i:] . [dʒi:] . [tu:; tə]

These	two	aspects	become	clear	when	applied	to	a	special	case	,	e	.	g	.	to
这些	二	方面	变得	清除	什么时候	应用	到	一个	特别的	案件	,	e	.	克	.	到

['klæsɪk(ə)l] [mə'kænɪks] .

classical	mechanics	.
古典	机械学	.

当应用于特殊情况时，例如经典力学，这两个方面就变得很清楚了。

['fɜ:rstli][wi:; wi] [si:] [ðæt] [æt; ət] ['eni] [pɔɪnt] [fɪld] [wɪð; wɪθ] ['mætər] [ðer; ðər][ɪg'zɪsts][ə; eɪ] [prɪ'fɜ:rd] [steɪt]

Firstly	we	see	that	at	any	point	filled	with	matter	there	exists	a	preferred	state
首先	我们	看	那	在	任何	观点	已填	和	事情	那里	存在	一个	首选	状态

[ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n] ,

of	motion	,
的	运动	,

首先我们看到，在任何充满物质的点上，都存在一种优选的运动状态，

['neɪmli] [ðæt] [ʌv; əv][ðə; ði] ['sʌbstəns] [æt; ət][ðə; ði] [pɔɪnt] [kən'sɪdərd] .

namely	that	of	the	substance	at	the	point	considered	.
即	那	的	这	物质	在	这	观点	经过考虑的	.

即所考虑点处的物质。

['aʊər; ɑ:r]['prɑ:bləm]['stɑ:rts] [haʊ'evər] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]['kwestʃən] ['weðər] ['fɪzɪkli] [prɪ'fɜ:rd] [steɪts]

Our	problem	starts	however	with	the	question	whether	physically	preferred	states
我们的	问题	开始	然而	和	这	问题	无论	身体	首选	各州

[ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n][ɪg'zɪst][ɪn] ['refrəns] [tu:; tə] - .

of	motion	exist	in	reference	to	extensiveregions	.
的	运动	存在	在	参考	到	-	.

然而，我们的问题首先在于，相对于广阔的区域，是否存在物理上更有利的运动状态。

[frʌm; frəm][ðə; ði] ['vju:pɔɪnt] [ʌv; əv]['klæsɪk(ə)l] [mə'kænɪks] [ðə; ði] ['ænsər] [ɪz][ɪn][ðə; ði] [ə'fɜ:rmətɪv] ;

From	the	viewpoint	of	classical	mechanics	the	answer	is	in	the	affirmative	;
从	这	观点	的	古典	机械学	这	回答	是	在	这	肯定	;

从经典力学的角度来看，答案是肯定的；

[ðə; ði] ['fɪzɪkli] [prɪ'fɜ:rd] [steɪts] [ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n][frʌm; frəm][ðə; ði] ['vju:pɔɪnt] [ʌv; əv] [mə'kænɪks]

the	physically	preferred	states	of	motion	from	the	viewpoint	of	mechanics
这	身体	首选	各州	的	运动	从	这	观点	的	机械学

[ɑ:r; ər] [ðoʊz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜ:rʃl] [freɪmz] .

are	those	of	the	inertial	frames	.
是	那些	的	这	惯性	框架	.

从力学的角度来看，物理上最理想的运动状态是惯性系。

[ðɪs] [ə'sɜːrʃ(ə)n] ,
This assertion ,
这 断言 ,

这一断言，

[ɪn] ['kɑːmən] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]['beɪsɪs][ʌv; əv][ðə; ði] [hoʊl] [ʌv; əv] [mə'kænɪks] [æz; əz][ˌaɪ 'tiː]['dʒen(ə)rəli] [juːst]
in common with the basis of the whole of mechanics as it generally used
在 常见的 和 这 基础 的 这 所有的 的 机械学 作为 它 一般来说 用过的
[tuː; tə][biː; bi] [dɪ'skraɪbd] [bɪ'fɔːr] [ðə; ði] [ˌrelə'tɪvəti] ['θiːəri] ,
to be described before the relativity theory ,
到 是 描述 前 这 相对论 理论 ,

与相对论出现之前通常描述的整个力学基础一样，

[fɑːr][frʌm; frəm] [miːts] [ðə; ði] [ə'bʌv] " [ˌstɪpju'leɪʃn] [ʌv; əv] ['miːnɪŋ] " .
far from meets the above " stipulation of meaning " .
远的 从 满足 这 多于 " 规定 的 意义 " .

远未达到上述“含义的规定”。

['moʊʃ(ə)n][kæn; kən]['oʊnli][biː; bi] [kən'siːvd] [æz; əz][ðə; ði] ['relətɪv] ['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv]['bɑːdɪz] .
Motion can only be conceived as the relative motion of bodies .
运动 能 仅有的 是 构思 作为 这 相对的 运动 的 身体 .

运动只能被理解为物体之间的相对运动。

[ɪn] [mə'kænɪks] , ['moʊʃ(ə)n] ['relətɪv] [tuː; tə][ðə; ði] ['sɪstəm] [ʌv; əv][koʊ'ɔːrdɪneɪts; koʊ'ɔːrdɪnəts][ɪz][ɪm'plaɪd]
In mechanics , motion relative to the system of coordinates is implied
在 机械学 , 运动 相对的 到 这 系统 的 坐标 是 暗示
[wen] ['mɪrli] ['moʊʃ(ə)n][ɪz] [rɪ'fɜːrd] [tuː; tə] .
when merely motion is referred to .
什么时候 仅仅 运动 是 指 到 .

在力学中，当仅仅提及运动时，隐含着相对于坐标系的运动。

[ˌnevərðə'les] [ðɪs] [ɪnˌtɜːrprə'teɪʃ(ə)n] [dʌz] [nɑːt][kəm'plaɪ][wɪð; wɪθ][ðə; ði] " [ˌstɪpju'leɪʃn] [ʌv; əv] ['miːnɪŋ] "
Nevertheless this interpretation does not comply with the " stipulation of meaning "
尽管如此 这 解释 做 不是 遵守 和 这 " 规定 的 意义 "
[ɪf] [ðə; ði][koʊ'ɔːrdɪneɪt] ['sɪstəm] [ɪz] [kən'sɪdərd] [æz; əz] ['sʌmθɪŋ] ['pjʊrli] [ɪ'mædʒɪneri] .
if the coordinate system is considered as something purely imaginary .
如果 这 协调 系统 是 经过考虑的 作为 某物 纯粹 假想 .

然而，如果将坐标系视为纯粹想象的事物，那么这种解释就不符合“意义的规定”。

[ɪf] [wiː; wi][tɜːrn]['aʊər; ɑːr] [ə'tenʃ(ə)n] [tuː; tə][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] ['fɪzɪks] [wiː; wi] [siː] [ðæt] [ðer; ðər][ðə; ði]
If we turn our attention to experimental physics we see that there the
如果 我们 转动 我们的 注意力 到 实验 物理 我们 看 那 那里 这
[koʊ'ɔːrdɪneɪt] ['sɪstəm] [ɪz] [ɪn'veriəbli] [ˌreprɪ'zentɪd] [baɪ][ə; eɪ] " ['præktɪkli] ['rɪdʒɪd] " ['bɑːdi] .
coordinate system is invariably represented by a " practically rigid " body .
协调 系统 是 总是 代表 经过 一个 " 几乎 死板的 " 身体 .

如果我们把注意力转向实验物理学，我们会发现那里的坐标系总是用一个“实际上刚体”来表示。

[ˌfɜːrðər'mɔːr] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ə'suːmd] [ðæt] [sʌtʃ] ['rɪdʒɪd]['bɑːdɪz] [kæn; kən][biː; bi] [pə'ziʃənd] [ɪn] [rest]
Furthermore it is assumed that such rigid bodies can be positioned in rest
此外 它 是 假定 那 这样的 死板的 身体 能 是 定位 在 休息
['relətɪv] [tuː; tə][wʌn] [ə'nʌðər] [ɪn] ['kɑːmən] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]['bɑːdɪz] [ʌv; əv] [jʊ'klɪdɪən] [dʒi'ɑːmətri] .
relative to one another in common with the bodies of Euclidian geometry .
相对的 到 一 其他 在 常见的 和 这 身体 的 欧几里得 几何学 .

此外，还假设这些刚体可以像欧几里得几何中的物体一样，彼此之间保持静止。

[ˌɪnsə'fɑːr][æz; əz][wiː; wi] [meɪ] [θɪŋk] [ʌv; əv][ðə; ði]['rɪdʒɪd] ['meʒərɪŋ] ['bɑːdi][æz; əz] [ɪg'zɪstɪŋ] [æz; əz][æn; ən]
Insofar as we may think of the rigid measuring body as existing as an
就目前而言 作为 我们 可能 思考 的 这 死板的 测量 身体 作为 现存的 作为 一个
['ɑːbdʒekt] [wɪtʃ] [kæn; kən][biː; bi] [ɪk'spɪriənst] ,
object which can be experienced ,
目的 哪个 能 是 经验丰富的 ,

如果我们把刚体测量体视为一个可以被体验的对象，

[ðə; ði] " ['sɪstəm] [ʌv; əv][koʊ'ɔ:rdɪneɪts; koʊ'ɔ:rdɪnəts] " ['kɑ:nsept][æz; əz] [wel] [æz; əz][ðə; ði]['kɑ:nsept][ʌv; əv]

the	"	system	of	coordinates	"	concept	as	well	as	the	concept	of
这	"	系统	的	坐标	"	概念	作为	出色地	作为	这	概念	的

[ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv] ['mætər] ['relətɪv] [ˌðer'tu:] [kæn; kən][bi:; bi] [ək'septɪd] [ɪn][ðə; ði] [sens] [ʌv; əv][ðə; ði]

the	motion	of	matter	relative	thereto	can	be	accepted	in	the	sense	of	the
这	运动	的	事情	相对的	到	能	是	公认	在	这	感觉	的	这

" [ˌstɪpju'leɪʃn] [ʌv; əv] ['mi:nɪŋ] " .

"	stipulation	of	meaning	"	.
"	规定	的	意义	"	.

"坐标系"概念以及物质相对于坐标系的运动概念，都可以从"意义的规定"意义上接受。

[æt; ət][ðə; ði] [seɪm] [taɪm] [jʊ'klɪdɪən] [dʒi'ɑ:mətri] , [baɪ] [ðɪs] [kən'sepʃ(ə)n] ,

At	the	same	time	Euclidian	geometry	,	by	this	conception	,
在	这	相同的	时间	欧几里得	几何学	,	经过	这	概念	,

同时，按照这种概念，欧几里得几何学

[hæz; həz] [bɪn] [ə'dæptɪd] [tu:; tə][ðə; ði] [ri'kwaiəmənt] [ʌv; əv][ðə; ði] ['fɪzɪks] [ʌv; əv][ðə; ði] " [ˌstɪpju'leɪʃn]

has	been	adapted	to	the	requirements	of	the	physics	of	the	"	stipulation
有	到过	改编	到	这	要求	的	这	物理	的	这	"	规定

[ʌv; əv] ['mi:nɪŋ] " .

of	meaning	"	.
的	意义	"	.

已经适应了"意义规定"的物理学要求。

[ðə; ði] ['kwestʃən] ['weðər] [jʊ'klɪdɪən] [dʒi'ɑ:mətri] [ɪz]['vælɪd] [bɪ'kʌmz] ['fɪzɪkli] [sɪg'nɪfɪkənt] ;

The	question	whether	Euclidian	geometry	is	valid	becomes	physically	significant	;
这	问题	无论	欧几里得	几何学	是	有效的	变成	身体	重要的	;

欧几里得几何是否有效这一问题具有重要的物理意义；

[ɪts] [və'lɪdəti] [ɪz] [ə'su:md] [ɪn]['klæsɪk(ə)l] ['fɪzɪks] [ænd; ənd]['ɔ:lsoʊ]['leɪtər][ɪn][ðə; ði]['speʃ(ə)l] ['θi:əri] [ʌv; əv]

its	validity	is	assumed	in	classical	physics	and	also	later	in	the	special	theory	of
它是	有效性	是	假定	在	古典	物理	和	还	之后	在	这	特别的	理论	的

[ˌrelə'tɪvəti] .

relativity	.
相对论	.

它的有效性在经典物理学中得到认可，后来在狭义相对论中也得到认可。

[ɪn]['klæsɪk(ə)l] [mə'kænɪks] [ðə; ði] [ɪ'nɜ:rʃl] [freɪm] [ænd; ənd] [taɪm] [ɑ:r; ər] [best] [dɪ'faɪnd] [tə'geðər] [baɪ][ə; eɪ]

In	classical	mechanics	the	inertial	frame	and	time	are	best	defined	together	by	a
在	古典	机械学	这	惯性	框架	和	时间	是	最好的	定义	一起	经过	一个

['su:təb(ə)l][ˌfɔ:rmju'leɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [lɔ:] [ʌv; əv] [ɪ'nɜ:rʃə] :

suitable	formulation	of	the	law	of	inertia	:
合适的	配方	的	这	法律	的	惯性	:

在经典力学中，惯性系和时间最好通过对惯性定律的适当表述来共同定义：

[ˌaɪ 'ti:][ɪz]['pɑ:səb(ə)l][tu:; tə] [fɪks] [ðə; ði][taɪm][ænd; ənd] [ə'saɪn] [ə; eɪ] [steɪt] [ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n][tu:; tə][ðə; ði]

It	is	possible	to	fix	the	time	and	assign	a	state	of	motion	to	the
它	是	可能的	到	使固定	这	时间	和	分配	一个	状态	的	运动	到	这

['sɪstəm] [ʌv; əv][koʊ'ɔ:rdɪneɪts; koʊ'ɔ:rdɪnəts] ([ɪ'nɜ:rʃl] [freɪm]) [sʌtʃ] [ðæt] ,

system	of	coordinates	(	inertial	frame	)	such	that	,
系统	的	坐标	(	惯性	框架	)	这样的	那	,

可以确定时间，并为坐标系（惯性系）指定一个运动状态，使得：

[wɪð; wɪθ] ['refrəns] [tu:; tə][ðə; ði]['lætər] , [fɔ:rs] - [fri:] [mə'tɪriəl] [pɔɪnts] [ˌʌndər'goʊ][noʊ][əkˌselə'reɪʃ(ə)n] ;

with	reference	to	the	latter	,	force	-	free	material	points	undergo	no	acceleration	;
和	参考	到	这	后者	,	力量	-	自由的	材料	积分	经历	不	加速度	;

就后者而言，不受力的物质点不会发生加速度；

[ˌfɜːrðərˈmɔːr] [ˌaɪ ˈtiː][ɪz] [əˈsuːmd] [ðæt] [ðɪs] [taɪm][kæn; kən][biː; bi] [ˈmeʒərd] [wɪˈðaʊt] [ˌdɪsəˈgriːmənt]
furthermore **it** **is** **assumed** **that** **this** **time** **can** **be** **measured** **without** **disagreement**
此外 它 是 假定 那 这 时间 能 是 测量 没有 分歧
[baɪ][aɪˈdentɪk(ə)l] [klɑːks] ([ˈsɪstəmz] [wɪtʃ] [rʌn] [daʊn] [ˌpɪriˈɑːdɪkli]) [ɪn] [ˈeni] [ˈɑːrbɪtreri] [steɪt] [ʌv; əv]
by **identical** **clocks** **(** **systems** **which** **run** **down** **periodically** **)** **in** **any** **arbitrary** **state** **of**
经过 完全相同的 时钟 (系统 哪个 跑步 向下 定期) 在 任何 随意的 状态 的
[ˈmoʊʃ(ə)n] .
motion **.**
运动 .

此外，还假设在任何任意运动状态下，相同的时钟（周期性运行的系统）都可以毫无分歧地测量这个时间。

[ðer; ðər][ɑːr; ər] [ðen] [æn; ən] [ˈɪnfɪnət] [ˈnʌmbər] [ʌv; əv] [ɪˈnɜːrʃl] [freɪmz] [wɪtʃ] [ɑːr; ər][ɪn][ˈjuːnɪfɔːrm]
There **are** **then** **an** **infinite** **number** **of** **inertial** **frames** **which** **are** **in** **uniform**
那里 是 然后 一个 无限 数字 的 惯性 框架 哪个 是 在 制服
[trænzˈleɪʃənl] [ˈmoʊʃ(ə)n] [ˈrelətɪv] [tuː; tə] [iːtʃ] [ˈʌðər] ,
translational **motion** **relative** **to** **each** **other** **,**
翻译 运动 相对的 到 每个 其他 ,

这样就存在无数个彼此之间做匀速平移运动的惯性系。

[ænd; ənd] [hens] [ðer; ðər][ɪz][ˈɔːlsoʊ][æn; ən] [ˈɪnfɪnət] [ˈnʌmbər] [ʌv; əv][ˈmjuːtʃuəli] [ɪˈkwɪvələnt] , [ˈfɪzɪkli]
and **hence** **there** **is** **also** **an** **infinite** **number** **of** **mutually** **equivalent** **,** **physically**
和 因此 那里 是 还 一个 无限 数字 的 相互 相等的 , 身体
[prɪˈfɜːrd] [steɪts] [ʌv; əv][ˈmoʊʃ(ə)n] .
preferred **states** **of** **motion** **.**
首选 各州 的 运动 .

因此，也存在无数个相互等价、物理上更优的运动状态。

[taɪm] [ɪz] [ˈæbsəluːt] , [aɪ] . [iː] . [ˌɪndɪˈpendənt] [ʌv; əv][ðə; ði] [tʃɔɪs] [ʌv; əv][ðə; ði] [pərˈtɪkjələr] [ɪˈnɜːrʃl] [freɪm]
Time **is** **absolute** **,** **i** **.** **e** **.** **independent** **of** **the** **choice** **of** **the** **particular** **inertial** **frame**
时间 是 绝对 , 我 . e . 独立的 的 这 选择 的 这 特别的 惯性 框架
;
;
;

时间是绝对的，即与所选的特定惯性系无关；

[ˌaɪ ˈtiː][ɪz] [dɪˈfaɪnd] [baɪ] [mɔːr] [ˌkærɪktəˈrɪstɪks] [ðæn; ðən] [ˈlɑːdʒɪkli] [ˈnesəseri] ,
it **is** **defined** **by** **more** **characteristics** **than** **logically** **necessary** **,**
它 是 定义 经过 更多的 特征 比 逻辑上 必要的 ,

它由比逻辑上必要的更多特征定义而成。

[ɔːlˈðoʊ] — [æz; əz][ɪmˈplaɪd][baɪ] [məˈkænɪks] — [ðɪs] [ʃʊd; ʃəd][nɑːt] [liːd] [tuː; tə] [kɒntrəˈdɪkʃnz] [wɪð; wɪθ]
although **—** **as** **implied** **by** **mechanics** **—** **this** **should** **not** **lead** **to** **contradictions** **with**
虽然 — 作为 暗示 经过 机械学 — 这 应该 不是 带领 到 矛盾 和
[ɪkˈspɪriəns] .
experience **.**
经验 .

虽然——正如力学所暗示的那样——这不应该导致与经验相矛盾。

[noʊt] [ɪn] [ˈpæsɪŋ] [ðæt] [ðə; ði][ˈlɑːdʒɪk(ə)l] [ˈwiːknəs] [ʌv; əv] [ðɪs] [ˌekspəˈzɪʃ(ə)n][frʌm; frəm][ðə; ði] [pɔɪnt]
Note **in** **passing** **that** **the** **logical** **weakness** **of** **this** **exposition** **from** **the** **point**
笔记 在 通过 那 这 逻辑 弱点 的 这 展览 从 这 观点
[ʌv; əv] [vjuː] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌstɪpjuˈleɪʃn] [ʌv; əv] [ˈmiːnɪŋ] [ɪz][ðə; ði] [læk] [ʌv; əv][æn; ən][ɪkˌsperɪˈment(ə)l]
of **view** **of** **the** **stipulation** **of** **meaning** **is** **the** **lack** **of** **an** **experimental**
的 看法 的 这 规定 的 意义 是 这 缺少 的 一个 实验
[kraɪˈtɪriən][fɔːr; fər] [ˈweðər] [ə; eɪ] [məˈtɪriəl] [pɔɪnt] [ɪz] [fɔːrs] - [friː] [ɔːr][nɑːt] ;
criterion **for** **whether** **a** **material** **point** **is** **force** **-** **free** **or** **not** **;**
标准 为了 无论 一个 材料 观点 是 力量 - 自由的 或者 不是 ;

顺便提一下，从意义的规定角度来看，这种阐述的逻辑缺陷在于缺乏判断一个物质点是否不受力的实验标准；

['ðerfɔ:r] [ðə; ði]['kɑ:nsept][ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜ:rʃl] [freɪm] [rɪ'meɪnz] ['ræðər] [ˌprɔblə'mætikl] .

therefore	**the**	**concept**	**of**	**the**	**inertial**	**frame**	**remains**	**rather**	**problematical**	**.**
所以	这	概念	的	这	惯性	框架	遗迹	相当	有问题的	.

因此，惯性系的概念仍然存在相当大的问题。

[ðɪs] [dɪ'fɪʃ(ə)nsi] [li:dz] [tu:; tə][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] ['θi:əri] [ʌv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] .

This	**deficiency**	**leads**	**to**	**the**	**general**	**theory**	**of**	**relativity**	**.**
这	不足	线索	到	这	一般的	理论	的	相对论	.

这一缺陷导致了广义相对论的产生。

[wi:; wi][ʃæl; ʃəl][nɑ:t] [kən'sɪdər] [ˌaɪ 'ti:][fɔ:r; fər][ðə; ði]['moʊmənt] .

We	**shall**	**not**	**consider**	**it**	**for**	**the**	**moment**	**.**
我们	将	不是	考虑	它	为了	这	片刻	.

我们暂时不考虑这个问题。

[ðə; ði]['kɑ:nsept][ʌv; əv][ðə; ði]['rɪdʒɪd]['bɑ:di] ([ænd; ənd] [ðæt] [ʌv; əv][ðə; ði] [klɑ:k]) [hæz; həz][ə; eɪ] [ki:]

The	**concept**	**of**	**the**	**rigid**	**body**	**(**	**and**	**that**	**of**	**the**	**clock**	**)**	**has**	**a**	**key**
这	概念	的	这	死板的	身体	(	和	那	的	这	钟	)	有	一个	钥匙

['berɪŋ] [ɑ:n][ðə; ði] ['fɔ:rgoʊɪŋ] [kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [ˌfʌndə'mentlz] [ʌv; əv] [mə'kænɪks] ,

bearing	**on**	**the**	**foregoing**	**consideration**	**of**	**the**	**fundamentals**	**of**	**mechanics**	**,**
轴承	在	这	前文	考虑	的	这	基本面	的	机械学	,

刚体（以及时钟）的概念对前面讨论的力学基本原理具有关键意义。

[ə; eɪ] ['berɪŋ] [wɪtʃ] [ðer; ðər][ɪz][sʌm; səm][ˌdʒʌstɪfɪ'keɪʃ(ə)n][fɔ:r; fər] ['tʃælɪndʒɪŋ] .

a	**bearing**	**which**	**there**	**is**	**some**	**justification**	**for**	**challenging**	**.**
一个	轴承	哪个	那里	是	一些	理由	为了	具有挑战性的	.

这一点值得商榷。

[ðə; ði]['rɪdʒɪd]['bɑ:di][ɪz]['oʊnli] [ə'prɑ:ksɪmətli] [ə'tʃi:vd] [ɪn] ['neɪtʃər] , [nɑ:t]['i:v(ə)n][wɪð; wɪθ] [drˈzaɪrd]

The	**rigid**	**body**	**is**	**only**	**approximately**	**achieved**	**in**	**Nature**	**,**	**not**	**even**	**with**	**desired**
这	死板的	身体	是	仅有的	大约	已达成	在	自然	,	不是	甚至	和	想要的

[əˌprɑ:ksɪ'meɪʃn] ;

approximation	**;**
近似	;

在自然界中，刚体只能近似实现，甚至无法达到理想的近似程度；

[ðɪs] ['kɑ:nsept] [dʌz] [nɑ:t] ['ðerfɔ:r] ['strɪktli] ['sætɪsfaɪ][ðə; ði] " [ˌstɪpju'leɪʃn] [ʌv; əv] ['mi:nɪŋ] " .

this	**concept**	**does**	**not**	**therefore**	**strictly**	**satisfy**	**the**	**"**	**stipulation**	**of**	**meaning**	**"**	**.**
这	概念	做	不是	所以	严格	满足	这	"	规定	的	意义	"	.

因此，这一概念并不完全符合"意义的规定"。

[ˌaɪ 'ti:][ɪz]['ɔ:lsoʊ] ['lɑ:dʒɪkli] [ˌʌnˌdʒʌstɪ'faɪəb(ə)l][tu:; tə] [beɪs] [ɔ:l] ['fɪzɪk(ə)l] [kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n][ɑ:n][ðə; ði]['rɪdʒɪd][ɔ:r]

It	**is**	**also**	**logically**	**unjustifiable**	**to**	**base**	**all**	**physical**	**consideration**	**on**	**the**	**rigid**	**or**
它	是	还	逻辑上	无理	到	根据	全部	身体的	考虑	在	这	死板的	或者

['sɑ:lɪd]['bɑ:di][ænd; ənd] [ðen] ['faɪnəli] [ˌri:kən'strʌkt] [ðæt] ['bɑ:di] [ə'tɑ:mɪkli] [baɪ] [mi:nz] [ʌv; əv] [ˌelɪ'mentri]

solid	**body**	**and**	**then**	**finally**	**reconstruct**	**that**	**body**	**atomically**	**by**	**means**	**of**	**elementary**
坚硬的	身体	和	然后	最后	重建	那	身体	原子级	经过	方法	的	初级

['fɪzɪk(ə)l] [lɔ:z] [wɪtʃ] [ɪn][tɜ:rn][hæv; həv] [bɪn] [dɪ'tɜ:rmɪnd] [baɪ] [mi:nz] [ʌv; əv][ðə; ði]['rɪdʒɪd] ['meʒərɪŋ]

physical	**laws**	**which**	**in**	**turn**	**have**	**been**	**determined**	**by**	**means**	**of**	**the**	**rigid**	**measuring**
身体的	法律	哪个	在	转动	有	到过	决定	经过	方法	的	这	死板的	测量

['bɑ:di] .

body	**.**
身体	.

从逻辑上讲，将所有物理考虑都建立在刚体或固体之上，然后最终通过基本物理定律（而这些基本物理定律又是由刚体测量体确定的）来原子地重建该物体，也是不合理的。

[aɪ][ˌeɪ 'em] ['menʃənɪŋ] [ðiːz] [di'fiʃənsiz] [ʌv; əv] ['meθəd] [bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ɪn][ðə; ði] [seɪm] [sens] [ðeɪ]

I	am	mentioning	these	deficiencies	of	method	because	in	the	same	sense	they
我	是	提及	这些	缺陷	的	方法	因为	在	这	相同的	感觉	他们

[ɑːr; ər]['ɔːlsoʊ][ə; eɪ] ['fiːtʃər] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌrelə'tɪvəti] ['θiːəri] [ɪn][ðə; ði] [skiː'mætɪk] [ˌekspə'zɪʃ(ə)n] [wɪtʃ] [aɪ]

are	also	a	feature	of	the	relativity	theory	in	the	schematic	exposition	which	I
是	还	一个	特征	的	这	相对论	理论	在	这	示意图	展览	哪个	我

[ˌeɪ 'em] ['ædvəˌkeɪtɪŋ] [hɪr] .

am	advocating	here	.
是	倡导	这里	.

我之所以提到这些方法上的缺陷，是因为从某种意义上说，它们也是我在这里所提倡的相对论示意图中的一个特点。

['sɜːrt(ə)nli] [ˌaɪ 'tiː] [wʊd] [biː; bi] ['lɑːdʒɪkli] [mɔːr] [kə'rekt] [tuː; tə] [bɪ'gɪn] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [hoʊl] [ʌv; əv][ðə; ði]

Certainly	it	would	be	logically	more	correct	to	begin	with	the	whole	of	the
当然	它	会	是	逻辑上	更多的	正确的	到	开始	和	这	所有的	的	这

[lɔːz] [ænd; ənd][tuː; tə] [ə'plaɪ] [ðə; ði] " [ˌstɪpju'leɪʃn] [ʌv; əv] ['miːnɪŋ] " [tuː; tə] [ðɪs] [hoʊl] [fɜːrst] ,

laws	and	to	apply	the	"	stipulation	of	meaning	"	to	this	whole	first	,
法律	和	到	申请	这	"	规定	的	意义	"	到	这	所有的	第一的	,

当然，从逻辑上讲，更正确的做法是先从所有法律入手，然后首先将"含义规定"应用于这全部法律。

[aɪ] . [iː] . [tuː; tə] [pʊt] [ðə; ði] [ˌʌnæm'bɪgjuəs] [rɪ'leɪʃn] [tuː; tə][ðə; ði][wɜːrld][ʌv; əv] [ɪk'spɪriəns] [læst] [ɪn'sted]

i	.	e	.	to	put	the	unambiguous	relation	to	the	world	of	experience	last	instead
我	.	e	.	到	放	这	明确的	关系	到	这	世界	的	经验	最后的	反而

[ʌv; əv] [ɔːl'redi] [fʊl'fɪlɪŋ] [ˌaɪ 'tiː][ɪn][æn; ən] [ɪm'pɜːrfɪkt] [fɔːrm][fɔːr; fər][æn; ən] [ˌɑːrtɪ'fɪʃəli] ['aɪsəleɪtɪd][pɑːrt] ,

of	already	fulfilling	it	in	an	imperfect	form	for	an	artificially	isolated	part	,
的	已经	满足	它	在	一个	不完善	形式	为了	一个	人为地	孤立	部分	,

也就是说，将与经验世界的明确关系放在最后，而不是在人为隔离的部分中以不完美的形式实现它。

['neɪmli] [ðə; ði] [speɪs] - [taɪm] ['metrɪk] .

namely	the	space	-	time	metric	.
即	这	空间	-	时间	指标	.

即时空度规。

[wiː; wi][ɑːr; ər][nɑːt] , [haʊ'evər] ,

We	are	not	,	however	,
我们	是	不是	,	然而	,

然而，我们并非如此。

[sə'fɪʃntli] [əd'vænst] [ɪn]['aʊər; ɑːr] ['nɑːlɪdʒ] [ʌv; əv] ['neɪtʃɚz] [ˌelɪ'mentri] [lɔːz] [tuː; tə][ə'dɑːpt] [ðɪs]

sufficiently	advanced	in	our	knowledge	of	Nature's	elementary	laws	to	adopt	this
足够	先进的	在	我们的	知识	的	自然的	初级	法律	到	采纳	这

[mɔːr] ['pɜːrfɪkt] ['meθəd] [wɪ'ðaʊt] ['goʊɪŋ] [aʊt][ʌv; əv]['aʊər; ɑːr] [depθ] .

more	perfect	method	without	going	out	of	our	depth	.
更多的	完美的	方法	没有	去	出去	的	我们的	深度	.

我们对自然界基本规律的了解已经足够深入，可以采用这种更完善的方法，而不会超出我们的能力范围。

[æt; ət][ðə; ði][kloʊz][ʌv; əv]['aʊər; ɑːr] [kənsɪdə'reɪʃnz] [wiː; wi][ʃæl; ʃəl] [siː] [ðæt] [ɪn][ðə; ði][moʊst]['riːs(ə)nt]

At	the	close	of	our	considerations	we	shall	see	that	in	the	most	recent
在	这	关闭	的	我们的	考虑因素	我们	将	看	那	在	这	最多	最近的

['stʌdiz] [ðer; ðər][ɪz][æn; ən] [ə'tempt] ,

studies	there	is	an	attempt	,
研究	那里	是	一个	试图	,

在讨论的最后，我们将看到，在最新的研究中，人们试图：

[beɪst] [ɑːn][aɪ'diːəz][baɪ]['liːvaɪ] - ['tʃiːˌviːtɑː] , ['weɪl] , [ænd; ənd] ['edɪŋtən] , [tuː; tə] ['ɪmplɪment] [ðæt]

based	on	ideas	by	Levi	-	Civita	,	Weyl	,	and	Eddington	,	to	implement	that
基于	在	想法	经过	利维	-	奇维塔	,	韦尔	,	和	爱丁顿	,	到	实施	那

['lɑːdʒɪkli] ['pjʊrɚ] ['meθəd] .

logically	purer	method	.
逻辑上	更纯净	方法	.

基于 Levi-Civita、Weyl 和 Eddington 的思想，实施逻辑上更纯粹的方法。

[ˌaɪ 'tiː] [mɔːr] ['klɪrli] ['fɑːloʊz] [frʌm; frəm][ðə; ði] [ə'bʌv] [wʌt] [ɪz][ɪm'plaɪd][baɪ] " [prɪ'fɜːrd] [steɪts] [ʌv; əv]

It	more	clearly	follows	from	the	above	what	is	implied	by	"	preferred	states	of
它	更多的	清楚地	跟随	从	这	多于	什么	是	暗示	经过	"	首选	各州	的

['moʊʃ(ə)n] " .

motion	"	.
运动	"	.

从以上内容可以更清楚地看出"优选运动状态"的含义。

[ðeɪ] [ɑːr; ər] [prɪ'fɜːrd] [æz; əz][rɪ'gɑːrdz][ðə; ði] [lɔːz] [ʌv; əv] ['neɪtʃər] .

They	are	preferred	as	regards	the	laws	of	Nature	.
他们	是	首选	作为	问候	这	法律	的	自然	.

从自然规律的角度来看，它们是更受青睐的。

[steɪts] [ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n][ɑːr; ər] [prɪ'fɜːrd] [wen] , ['relətɪv] [tuː; tə][ðə; ði][ˌfɔːrmju'leɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [lɔːz]

States	of	motion	are	preferred	when	,	relative	to	the	formulation	of	the	laws
各州	的	运动	是	首选	什么时候	,	相对的	到	这	配方	的	这	法律

[ʌv; əv] ['neɪtʃər] ,

of	Nature	,
的	自然	,

当相对于自然规律的表述而言，运动状态是更受青睐的，

[koʊ'ɔːrdɪneɪt] ['sɪstəmz] [wɪ'ðɪn] [ðem; ðəm][ɑːr; ər] [dɪ'stɪŋgwɪʃt] [ɪn] [ðæt] [wɪð; wɪθ] [rɪ'spekt] [tuː; tə]

coordinate	systems	within	them	are	distinguished	in	that	with	respect	to
协调	系统	之内	他们	是	杰出的	在	那	和	尊重	到

[ðem; ðəm] [ðoʊz] [lɔːz] [ə'suːm] [ə; eɪ][fɔːrm] [prɪ'fɜːrd] [baɪ] [sɪm'plɪsəti] .

them	those	laws	assume	a	form	preferred	by	simplicity	.
他们	那些	法律	认为	一个	形式	首选	经过	简单	.

它们内部的坐标系之所以与众不同，是因为相对于它们而言，这些定律呈现出一种以简洁为优先的形式。

[ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə]['klæsɪk(ə)l] [mə'kænɪks] [ðə; ði] [steɪts] [ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜːrʃl] [freɪmz] [ɪn]

According	to	classical	mechanics	the	states	of	motion	of	the	inertial	frames	in
根据	到	古典	机械学	这	各州	的	运动	的	这	惯性	框架	在

[ðɪs] [sens] [ɑːr; ər] ['fɪzɪkli] [prɪ'fɜːrd] .

this	sense	are	physically	preferred	.
这	感觉	是	身体	首选	.

根据经典力学，从这个意义上讲，惯性系的运动状态在物理上是更可取的。

['klæsɪk(ə)l] [mə'kænɪks] [pə'mɪts] [ə; eɪ] [dɪ'stɪŋkʃn] [tuː; tə][biː; bi] [meɪd] [bɪ'twiːn] ([ˌæbsə'luːtli])

Classical	mechanics	permits	a	distinction	to	be	made	between	(	absolutely	)
古典	机械学	许可证	一个	区别	到	是	制成	之间	(	绝对地	)

[ˌʌnɪk'sɛlə‚reɪtɪd] [ænd; ənd] [ək'seləreɪtɪd] ['məuʃənz] ;

unaccelerated	and	accelerated	motions	;
未加速	和	加速	运动	;

经典力学允许区分（绝对）无加速度运动和加速运动；

[ˌaɪ 'tiː]['ɔːlsoʊ] [kleɪmz] [ðæt] [vi'lɔsitiz] [hæv; həv]['oʊnli][ə; eɪ] ['relətɪv] [ɪg'zɪstəns] ([dɪ'pendənt] [ɑːn][ðə; ði]

it	also	claims	that	velocities	have	only	a	relative	existence	(	dependent	on	the
它	还	索赔	那	速度	有	仅有的	一个	相对的	存在	(	依赖	在	这

[sɪ'lekʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜːrʃl] [freɪm]) ,

selection	of	the	inertial	frame	)	,
选择	的	这	惯性	框架	)	,

它还声称速度只具有相对存在性（取决于惯性系的选择），

[waɪl] [əkˌselə'reɪʃ(ə)n] [ænd; ənd] [rəʊ'teɪʃnz] [hæv; həv][æn; ən] ['æbsəluːt] [ɪg'zɪstəns] ([ˌɪndɪ'pendənt] [ʌv; əv]

while	accelerations	and	rotations	have	an	absolute	existence	(	independent	of
尽管	加速度	和	旋转	有	一个	绝对	存在	(	独立的	的

[ðə; ði] [sɪ'lekʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜːrʃl] [freɪm]) .

the	selection	of	the	inertial	frame	)	.
这	选择	的	这	惯性	框架	)	.

而加速度和旋转则具有绝对存在性（与惯性系的选择无关）。

[ðɪs] [steɪt] [ʌv; əv] [ə'ferz] [kæn; kən][biː; bi] [ɪk'sprest] [ðʌs] :

This	state	of	affairs	can	be	expressed	thus	:
这	状态	的	事务	能	是	表达	因此	:

这种情况可以表述如下：

[ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə]['klæsɪk(ə)l] [mə'kænɪks] " [və'lɑːsəti] [ˌrelə'tɪvəti] " [ɪg'zɪsts] , [bʌt; bət][nɑːt] " [əkˌselə'reɪʃ(ə)n] [ˌrelə'tɪvəti] " .

According	to	classical	mechanics	"	velocity	relativity	"	exists	,	but	not	"	acceleration	relativity	"	.
根据	到	古典	机械学	"	速度	相对论	"	存在	,	但	不是	"	加速度	相对论	"	.

根据经典力学，“速度相对论”存在，但“加速度相对论”不存在。

['æftər] [ðiːz] [prɪ'lɪmɪneri] [kənsɪdə'reɪʃnz] [wiː; wi][kæn; kən] [pæs] [tuː; tə][ðə; ði]['æktʃuəl]['tɑːpɪk][ʌv; əv] ['aʊər; ɑːr] [ˌkɑːntəm'pleɪʃənz] ,

After	these	preliminary	considerations	we	can	pass	to	the	actual	topic	of	our	contemplations	,
后	这些	初步的	考虑因素	我们	能	经过	到	这	实际的	话题	的	我们的	沉思	,

经过这些初步考虑之后，我们可以转而讨论我们真正要思考的主题了。

[ðə; ði] [ˌrelə'tɪvəti] ['θiːəri] , [baɪ] ['kæriktəraizɪŋ] [ɪts] [dɪ'veləpmənt] [soʊ][fɑːr][ɪn][tɜːrmz][ʌv; əv]['prɪnsəp(ə)lz] .

the	relativity	theory	,	by	characterizing	its	development	so	far	in	terms	of	principles	.
这	相对论	理论	,	经过	特征	它是	发展	所以	远的	在	条款	的	原则	.

通过从原理的角度描述相对论迄今为止的发展历程。

[ðə; ði]['speʃ(ə)l] ['θiːəri] [ʌv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] [ɪz][æn; ən][ˌædæp'teɪʃ(ə)n][ʌv; əv] ['fɪzɪk(ə)l] ['prɪnsəp(ə)lz][tuː; tə] ['mækswel] - ['lɔːrənts][ɪˌlektroʊdaɪ'næmɪks] .

The	special	theory	of	relativity	is	an	adaptation	of	physical	principles	to	Maxwell	-	Lorentz	electrodynamics	.
这	特别的	理论	的	相对论	是	一个	适应	的	身体的	原则	到	麦克斯韦	-	洛伦兹	电动力学	.

狭义相对论是将物理原理应用于麦克斯韦-洛伦兹电动力学的一种理论。

[frʌm; frəm] ['ɜːrliər] ['fɪzɪks] [ˌaɪ 'tiː] [teɪks] [ðə; ði] [ə'sʌmpʃ(ə)n] [ðæt] [jʊ'klɪdɪən] [dʒi'ɑːmətri] [ɪz]['vælɪd][fɔːr; fər] [ðə; ði] [lɔːz] ['gʌvərnɪŋ] [ðə; ði][pə'zɪʃ(ə)n][ʌv; əv]['rɪdʒɪd]['bɑːdɪz] ,

From	earlier	physics	it	takes	the	assumption	that	Euclidian	geometry	is	valid	for	the	laws	governing	the	position	of	rigid	bodies	,
从	早些时候	物理	它	需要	这	假设	那	欧几里得	几何学	是	有效的	为了	这	法律	治理	这	位置	的	死板的	身体	,

它沿用了早期物理学的一个假设，即欧几里得几何对于刚体位置的规律是有效的。

[ðə; ði] [ɪ'nɜːrʃl] [freɪm] [ænd; ənd][ðə; ði] [lɔː] [ʌv; əv] [ɪ'nɜːrʃə] .

the	inertial	frame	and	the	law	of	inertia	.
这	惯性	框架	和	这	法律	的	惯性	.

惯性系和惯性定律。

[ðə; ði]['pɑːstʃəleɪt][ʌv; əv] [ɪ'kwɪvələns] [ʌv; əv] [ɪ'nɜːrʃl] [freɪmz] [fɔːr; fər][ðə; ði][ˌfɔːrmju'leɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [lɔːz] [ʌv; əv] ['neɪtʃər] [ɪz] [ə'suːmd] [tuː; tə][biː; bi]['vælɪd][fɔːr; fər][ðə; ði] [hoʊl] [ʌv; əv] ['fɪzɪks] (['speʃ(ə)l] [ˌrelə'tɪvəti] ['prɪnsəp(ə)l]) .

The	postulate	of	equivalence	of	inertial	frames	for	the	formulation	of	the	laws	of	Nature	is	assumed	to	be	valid	for	the	whole	of	physics	(	special	relativity	principle	)	.
这	假定	的	等价	的	惯性	框架	为了	这	配方	的	这	法律	的	自然	是	假定	到	是	有效的	为了	这	所有的	的	物理	(	特别的	相对论	原则	)	.

在阐述自然规律时，惯性系等效性的假设被认为是适用于整个物理学的（狭义相对论原理）。

[frʌm; frəm]['mækswel] - ['lɔ:rənts][ɪˌlektroʊdaɪ'næmɪks][ˌaɪ 'ti:] [teɪks] [ðə; ði]['pɑ:stʃəleɪt][ʌv; əv] [ɪn'verɪəns]

From	Maxwell	-	Lorentz	electrodynamics	it	takes	the	postulate	of	invariance
从	麦克斯韦	-	洛伦兹	电动力学	它	需要	这	假定	的	不变性

[ʌv; əv][ðə; ði][və'lɑ:səti][ʌv; əv] [laɪt] [ɪn][ə; eɪ]['vækju:m] ([laɪt] ['prɪnsəp(ə)l]) .

of	the	velocity	of	light	in	a	vacuum	(	light	principle	)	.
的	这	速度	的	光	在	一个	真空	(	光	原则	)	.

它从麦克斯韦-洛伦兹电动力学中汲取了光在真空中速度不变的假设（光原理）。

[tu:; tə]['hɑ:rmənaɪz][ðə; ði] [ˌrelə'tɪvəti]['prɪnsəp(ə)l][wɪð; wɪθ][ðə; ði] [laɪt] ['prɪnsəp(ə)l] ,

To	harmonize	the	relativity	principle	with	the	light	principle	,
到	协调	这	相对论	原则	和	这	光	原则	,

为了使相对论原理与光原理相协调，

[ðə; ði] [ə'sʌmpʃ(ə)n] [ðæt] [æn; ən] ['æbsəlu:t] [taɪm] ([ə'gri:ɪŋ] [fɔ:r; fər][ɔ:l] [ɪ'nɜ:rʃl] [freɪmz]) [ɪg'zɪsts] ,

the	assumption	that	an	absolute	time	(	agreeing	for	all	inertial	frames	)	exists	,
这	假设	那	一个	绝对	时间	(	同意	为了	全部	惯性	框架	)	存在	,

[hæd; həd][tu:; tə][bi:; bi] [ə'bændənd] .

had	to	be	abandoned	.
有	到	是	弃	.

必须放弃存在绝对时间（对所有惯性系都一致）的假设。

[ðʌs] [ðə; ði][haɪ'pɑ:θəsɪs][ɪz] [ə'bændənd] [ðæt] [ˌɑ:rbɪ'trerəli] [mu:vd] [ænd; ənd] ['su:təbli] [set][aɪ'dentɪk(ə)l]

Thus	the	hypothesis	is	abandoned	that	arbitrarily	moved	and	suitably	set	identical
因此	这	假设	是	弃	那	任意地	已搬	和	适当地	放	完全相同的

[klɑ:ks] ['fʌŋkʃ(ə)n][ɪn] [sʌtʃ] [ə; eɪ] [wei] [ðæt][ðə; ði][taɪmz] [ʃoʊn] [baɪ] [tu:] [ʌv; əv][ðem; ðəm] ,

clocks	function	in	such	a	way	that	the	times	shown	by	two	of	them	,
时钟	功能	在	这样的	一个	方式	那	这	时代	所示	经过	二	的	他们	,

因此，我们放弃了以下假设：任意移动并适当设定的相同时钟会以某种方式运行，使得其中两个时钟显示的时间相同。

[wɪtʃ] [mi:t] , [ə'gri:] .

which	meet	,	agree	.
哪个	见面	,	同意	.

双方见面，达成一致。

[ə; eɪ][spə'sɪfɪk][taɪm][ɪz] [ə'saɪnd] [tu:; tə] [i:tʃ] [ɪ'nɜ:rʃl] [freɪm] ;

A	specific	time	is	assigned	to	each	inertial	frame	;
一个	具体的	时间	是	分配	到	每个	惯性	框架	;

每个惯性系都被赋予一个特定的时间；

[ðə; ði] [steɪt] [ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n][ænd; ənd][ðə; ði][taɪm][ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜ:rʃl] [freɪm] [ɑ:r; ər] [dɪ'faɪnd] ,

the	state	of	motion	and	the	time	of	the	inertial	frame	are	defined	,
这	状态	的	运动	和	这	时间	的	这	惯性	框架	是	定义	,

定义了惯性系的运动状态和时间，

[ɪn] [ə'kɔ:rdns] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [ˌstɪpju'leɪʃn] [ʌv; əv] ['mi:nɪŋ] ,

in	accordance	with	the	stipulation	of	meaning	,
在	根据	和	这	规定	的	意义	,

根据含义的规定，

[baɪ][ðə; ði][rɪ'kwaɪərmənt] [ðæt] [ðə; ði] [laɪt] ['prɪnsəp(ə)l][ʃʊd; ʃəd] [ə'plai] [tu:; tə][ˌaɪ 'ti:] .

by	the	requirement	that	the	light	principle	should	apply	to	it	.
经过	这	要求	那	这	光	原则	应该	申请	到	它	.

要求它符合光原理。

[ðə; ði] [ɪg'zɪstəns] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜ:rʃl] [freɪm] [ðʌs] [dɪ'faɪnd] [ænd; ənd][ðə; ði] [və'lɪdəti] [ʌv; əv][ðə; ði] [lɔ:]

The	existence	of	the	inertial	frame	thus	defined	and	the	validity	of	the	law
这	存在	的	这	惯性	框架	因此	定义	和	这	有效性	的	这	法律

[ʌv; əv] [ɪ'nɜ:rʃə] [wɪð; wɪθ] [rɪ'spekt] [tu:; tə][ˌaɪ 'ti:][ɑ:r; ər] [ə'su:md] .

of	inertia	with	respect	to	it	are	assumed	.
的	惯性	和	尊重	到	它	是	假定	.

假设所定义的惯性系存在，并且惯性定律对该惯性系有效。

[ðə; ði] [taɪm] [fɔːr; fər] [iːtʃ] [ɪ'nɜːrʃl] [freɪm] [ɪz] ['meʒərd] [baɪ] [aɪ'dentɪk(ə)l] [klɑːks] [ðæt] [ɑːr; ər] ['steɪʃəneri]

The	time	for	each	inertial	frame	is	measured	by	identical	clocks	that	are	stationary
这	时间	为了	每个	惯性	框架	是	测量	经过	完全相同的	时钟	那	是	静止的

['relətɪv] [tuː; tə] [ðə; ði] [freɪm] .

relative	to	the	frame	.
相对的	到	这	框架	.

每个惯性系的时间都是由相对于该惯性系静止的相同时钟测量的。

[ðə; ði] [lɔːz] [ʌv; əv] [ˌtrænsfər'meɪʃ(ə)n] [fɔːr; fər] [speɪs] [koʊ'ɔːrdɪneɪts; koʊ'ɔːrdɪnəts] [ænd; ənd] [taɪm] [fɔːr; fər]

The	laws	of	transformation	for	space	coordinates	and	time	for
这	法律	的	转型	为了	空间	坐标	和	时间	为了

[ðə; ði] [træn'zɪʃ(ə)n] [frʌm; frəm] [wʌn] [ɪ'nɜːrʃl] [freɪm] [tuː; tə] [ə'nʌðər] ,

the	transition	from	one	inertial	frame	to	another	,
这	过渡	从	一	惯性	框架	到	其他	,

从一个惯性系过渡到另一个惯性系时，空间坐标和时间变换的规律

[ðə; ði] ['lɔːrənts] [ˌtrænsfɝ'meɪʃənz] [æz; əz] [ðeɪ] [ɑːr; ər] [tɜːm] ,

the	Lorentz	transformations	as	they	are	termed	,
这	洛伦兹	转变	作为	他们	是	称为	,

洛伦兹变换，正如它们所称的那样，

[ɑːr; ər] [ˌʌnɪ'kwɪvəkəli] [ɪ'stæblɪʃt] [baɪ] [ðiːz] [ˌdefɪ'nɪʃnz; ˌdefə'nɪʃənz] [ænd; ənd] [ðə; ði] [haɪ'pɑːθəsiːz]

are	unequivocally	established	by	these	definitions	and	the	hypotheses
是	毫无疑问	已确立的	经过	这些	定义	和	这	假设

[kən'siːld] [ɪn] [ðə; ði] [ə'sʌmpʃ(ə)n] [ðæt] [ðeɪ] [ɑːr; ər] [friː] [frʌm; frəm] [ˌkɑːntrə'dɪkʃn] .

concealed	in	the	assumption	that	they	are	free	from	contradiction	.
暗	在	这	假设	那	他们	是	自由的	从	矛盾	.

这些定义以及隐藏在假设中的假设都明确地确立了它们，因为它们没有矛盾。

[ðer; ðər] [ɪ'miːdiət] ['fɪzɪk(ə)l] [sɪg'nɪfɪkəns] [laɪz] [ɪn] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['moʊʃ(ə)n] ['relətɪv] [tuː; tə]

Their	immediate	physical	significance	lies	in	the	effect	of	the	motion	relative	to
他们的	即时	身体的	意义	谎言	在	这	影响	的	这	运动	相对的	到

[ðə; ði] [juːst] [ɪ'nɜːrʃl] [freɪm] [ɑːn] [ðə; ði] [fɔːrm] [ʌv; əv] ['rɪdʒɪd] ['bɑːdɪz] (['lɔːrənts] [kən'trækʃn]) [ænd; ənd]

the	used	inertial	frame	on	the	form	of	rigid	bodies	(	Lorentz	contraction	)	and
这	用过的	惯性	框架	在	这	形式	的	死板的	身体	(	洛伦兹	收缩	)	和

[ɑːn] [ðə; ði] [reɪt] [ʌv; əv] [ðə; ði] [klɑːks] .

on	the	rate	of	the	clocks	.
在	这	速度	的	这	时钟	.

它们直接的物理意义在于相对于所用惯性系的运动对刚体形状（洛伦兹收缩）和时钟速率的影响。

[ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə] [ðə; ði] ['speʃ(ə)l] [ˌrelə'tɪvəti] ['prɪnsəp(ə)l] [ðə; ði] [lɔːz] [ʌv; əv] ['neɪtʃər] [mʌst; məst] [biː; bi]

According	to	the	special	relativity	principle	the	laws	of	Nature	must	be
根据	到	这	特别的	相对论	原则	这	法律	的	自然	必须	是

[koʊ'veriənt；koʊ'væriənt] ['relətɪv] [tuː; tə] ['lɔːrənts] [ˌtrænsfɝ'meɪʃənz] ;

covariant	relative	to	Lorentz	transformations	;
协变量	相对的	到	洛伦兹	转变	;

根据狭义相对论原理，自然规律必须相对于洛伦兹变换是协变的；

[ðə; ði] ['θiːəri] [ðʌs] [prə'vaidz] [ə; eɪ] [kraɪ'tɪriən] [fɔːr; fər] ['dʒen(ə)rəl] [lɔːz] [ʌv; əv] ['neɪtʃər] .

the	theory	thus	provides	a	criterion	for	general	laws	of	Nature	.
这	理论	因此	提供	一个	标准	为了	一般的	法律	的	自然	.

因此，该理论为自然界的普遍规律提供了一个标准。

[ˌaɪ 'tiː] [liːdz] [ɪn] [pər'tɪkjələr] [tuː; tə] [ə; eɪ] [ˌmɑːdɪfɪ'keɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] [nuː'toʊniən] [pɔɪnt] ['moʊʃ(ə)n] [lɔː] [ɪn]

It	leads	in	particular	to	a	modification	of	the	Newtonian	point	motion	law	in
它	线索	在	特别的	到	一个	修改	的	这	牛顿力学	观点	运动	法律	在

[wɪtʃ] [ðə; ði] [və'lɑːsəti] [ʌv; əv] [laɪt] [ɪn] [ə; eɪ] ['vækjuːm] [ɪz] [kən'sɪdərd] [ðə; ði] ['lɪmɪtɪŋ] [və'lɑːsəti] ,

which	the	velocity	of	light	in	a	vacuum	is	considered	the	limiting	velocity	,
哪个	这	速度	的	光	在	一个	真空	是	经过考虑的	这	限制	速度	,

它尤其导致对牛顿点运动定律的修正，其中真空中的光速被认为是极限速度。

[ænd; ənd][ˌaɪ 'ti:]['ɔ:lsoʊ] [li:dz] [tu:; tə][ðə; ði][ˌri:ələ'zeɪʃ(ə)n] [ðæt] ['enərdʒi][ænd; ənd] [ɪ'nɜ:rʃl] [mæs] [ɑ:r; ər]

and	it	also	leads	to	the	realization	that	energy	and	inertial	mass	are
和	它	还	线索	到	这	实现	那	活力	和	惯性	大量的	是

[ʌv; əv][laɪk] ['neɪtʃər] .

of	like	nature	.
的	喜欢	自然	.

这也使人认识到能量和惯性质量本质上是相似的。

[ðə; ði]['speʃ(ə)l] [ˌrelə'tɪvəti] ['θi:əri] [rɪ'zʌltɪd] [ɪn] [ə'pri:ʃəb(ə)l] [əd'vænsɪz] .

The	special	relativity	theory	resulted	in	appreciable	advances	.
这	特别的	相对论	理论	结果	在	值得赞赏	进展	.

狭义相对论带来了显著的进步。

[ˌaɪ 'ti:]['rekənsaild] [mə'kænɪks] [ænd; ənd][ɪˌlektroʊdaɪ'næmɪks] .

It	reconciled	mechanics	and	electrodynamics	.
它	和解	机械学	和	电动力学	.

它调和了力学和电动力学。

[ˌaɪ 'ti:] [rɪ'djʊst] [ðə; ði] ['nʌmbər] [ʌv; əv] ['lɑ:dʒɪkli] [ˌɪndɪ'pendənt] [haɪ'pɑ:θəsi:z] [rɪ'gɑ:rdɪŋ] [ðə; ði] ['lætər] .

It	reduced	the	number	of	logically	independent	hypotheses	regarding	the	latter	.
它	减少	这	数字	的	逻辑上	独立的	假设	关于	这	后者	.

它减少了关于后者的逻辑上独立的假设的数量。

[ˌaɪ 'ti:] [ɪn'fɔ:rst] [ðə; ði] [ni:d] [fɔ:r; fər][ə; eɪ] [ˌklærəfɪ'keɪʃn] [ʌv; əv][ðə; ði][ˌfʌndə'ment(ə)l]['kɑ:nsɛpts, 'kɑ:nsɛps]

It	enforced	the	need	for	a	clarification	of	the	fundamental	concepts
它	强制执行	这	需要	为了	一个	澄清	的	这	基本的	概念

[ɪn] [ɪˌpɪstəmə'lɑ:dʒɪkl] [tɜ:rmz] .

in	epistemological	terms	.
在	认识论	条款	.

它强调了从认识论角度澄清基本概念的必要性。

[ˌaɪ 'ti:][ju'naɪtɪd][ðə; ði][moʊ'mentəm][ænd; ənd]['enərdʒi]['prɪnsəp(ə)l] , [ænd; ənd] ['demənstreɪtɪd] [ðə; ði][laɪk]

It	united	the	momentum	and	energy	principle	,	and	demonstrated	the	like
它	团结的	这	势头	和	活力	原则	,	和	已证明	这	喜欢

['neɪtʃər] [ʌv; əv] [mæs] [ænd; ənd]['enərdʒi] .

nature	of	mass	and	energy	.
自然	的	大量的	和	活力	.

它将动量和能量原理结合起来，证明了质量和能量的相似性质。

[jet] [ˌaɪ 'ti:][wʌz; wəz][nɑ:t] [ɪn'taɪərli] [ˌsætɪs'fæktəri] — [kwaɪt][ə'pɑ:rt][frʌm; frəm][ðə; ði]['kwɑ:ntəm]['prɔ:bləms]

Yet	it	was	not	entirely	satisfactory	—	quite	apart	from	the	quantum	problems
然而	它	曾是	不是	完全	令人满意的	—	相当	除	从	这	量子	问题

,

,

,

然而，撇开量子问题不谈，这并非完全令人满意。

[wɪtʃ] [ɔ:l] ['θi:əri] [soʊ][fɑ:r][hæz; həz] [bɪn] [ɪn'keɪpəbl] [ʌv; əv] ['ri:əli] ['sɑ:lvɪŋ] .

which	all	theory	so	far	has	been	incapable	of	really	solving	.
哪个	全部	理论	所以	远的	有	到过	无法	的	真的	解决	.

迄今为止，所有理论都未能真正解决这个问题。

[ɪn] ['kɑ:mən] [wɪð; wɪθ]['klæsɪk(ə)l] [mə'kænɪks] [ðə; ði]['speʃ(ə)l] [ˌrelə'tɪvəti] ['θi:əri] ['feɪvəz] ['sɜ:rt(ə)n] [steɪts]

In	common	with	classical	mechanics	the	special	relativity	theory	favours	certain	states
在	常见的	和	古典	机械学	这	特别的	相对论	理论	恩惠	肯定	各州

[ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n] — ['neɪmli] [ðoʊz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜ:rʃl] [freɪmz] — [tu:; tə][ɔ:l] ['ʌðər] [steɪts] [ʌv; əv]

of	motion	—	namely	those	of	the	inertial	frames	—	to	all	other	states	of
的	运动	—	即	那些	的	这	惯性	框架	—	到	全部	其他	各州	的

['moʊʃ(ə)n] .

motion	.
运动	.

与经典力学一样，狭义相对论也倾向于某些运动状态（即惯性系的运动状态）而非所有其他运动状态。

[ðɪs] [wʌz; wəz] ['æktʃuəli] [mɔːr] ['dɪfɪkəlt] [tuː; tə] ['tɑːləreɪt] [ðæn; ðən] [ðə; ði] ['prefrəns] [fɔːr; fər] [ə; eɪ]

This	**was**	**actually**	**more**	**difficult**	**to**	**tolerate**	**than**	**the**	**preference**	**for**	**a**
这	曾是	实际上	更多的	难的	到	容忍	比	这	偏爱	为了	一个

['sɪŋg(ə)l] [steɪt] [ʌv; əv] ['moʊʃ(ə)n] [æz; əz] [ɪn] [ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['θiːəri] [ʌv; əv] [laɪt] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ]

single	**state**	**of**	**motion**	**as**	**in**	**the**	**case**	**of**	**the**	**theory**	**of**	**light**	**with**	**a**
单身的	状态	的	运动	作为	在	这	案件	的	这	理论	的	光	和	一个

['steɪʃəneri] ['iːθər] ,

stationary	**ether**	**,**
静止的	醚	,

实际上，这比偏好单一运动状态（例如光理论中静止的以太）更难以容忍。

[fɔːr; fər] [ðɪs] [ɪ'mædʒɪnd] [ə; eɪ] ['riːəl] ['riːz(ə)n] [fɔːr; fər] [ðə; ði] ['prefrəns] , [aɪ] . [iː] . [ðə; ði] [laɪt] ['iːθər] .

for	**this**	**imagined**	**a**	**real**	**reason**	**for**	**the**	**preference**	**,**	**i**	**.**	**e**	**.**	**the**	**light**	**ether**	**.**
为了	这	想象	一个	真实的	原因	为了	这	偏爱	,	我	.	e	.	这	光	醚	.

为此，人们设想了一个偏好的真正原因，即光以太。

[ə; eɪ] ['θiːəri] [wɪtʃ] [frʌm; frəm] [ðə; ði] ['aʊtset] [priˈfəːz] [noʊ] [steɪt] [ʌv; əv] ['moʊʃ(ə)n] [ʃʊd; ʃəd] [ə'pɪr] [mɔːr]

A	**theory**	**which**	**from**	**the**	**outset**	**prefers**	**no**	**state**	**of**	**motion**	**should**	**appear**	**more**
一个	理论	哪个	从	这	开端	偏好	不	状态	的	运动	应该	出现	更多的

[ˌsætɪs'fæktəri] .

satisfactory	**.**
令人满意的	.

从一开始就倾向于不处于运动状态的理论似乎更令人满意。

[mɔːr'oʊvər] [ðə; ði] ['priːviəsli] ['menʃ(ə)nd] ['veɪgnəs] [ɪn] [ðə; ði] [ˌdefɪ'nɪʃn] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ɪ'nɜːrʃl] [freɪm]

Moreover	**the**	**previously**	**mentioned**	**vagueness**	**in**	**the**	**definition**	**of**	**the**	**inertial**	**frame**
而且	这	之前	提及	模糊性	在	这	定义	的	这	惯性	框架

[ɔːr] [ɪn] [ðə; ði] [ˌfɔːrmju'leɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] [lɔː] [ʌv; əv] [ɪ'nɜːrʃə] ['reɪzɪz] [dauts] [wɪtʃ] [əb'teɪn] [ðer; ðər]

or	**in**	**the**	**formulation**	**of**	**the**	**law**	**of**	**inertia**	**raises**	**doubts**	**which**	**obtain**	**their**
或者	在	这	配方	的	这	法律	的	惯性	提高	疑虑	哪个	获得	他们的

[dɪ'saɪsɪv] [ɪm'pɔːrt(ə)ns] ,

decisive	**importance**	**,**
决定性	重要性	,

此外，前面提到的惯性系定义或惯性定律表述中的模糊性引发了诸多疑问，这些疑问具有决定性的重要性。

['oʊɪŋ] [tuː; tə] [ðə; ði] [ɪm'pɪrɪk(ə)l] ['prɪnsəp(ə)l] [fɔːr; fər] [ðə; ði] [i'kwɑːləti] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ɪ'nɜːrʃl] [ænd; ənd] ['hevi]

owing	**to**	**the**	**empirical**	**principle**	**for**	**the**	**equality**	**of**	**the**	**inertial**	**and**	**heavy**
欠款	到	这	经验	原则	为了	这	平等	的	这	惯性	和	重的

[mæs] ,

mass	**,**
大量的	,

由于惯性质量和重质量相等的经验原理，

[ɪn] [ðə; ði] [laɪt] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ] [kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n] .

in	**the**	**light**	**of**	**the**	**following**	**consideration**	**.**
在	这	光	的	这	下列的	考虑	.

基于以下考虑。

[let] [biː; bi] [æn; ən] [ɪ'nɜːrʃl] [freɪm] [wɪ'ðaʊt] [ə; eɪ] [ˌgrævɪ'teɪʃənl] [fiːld] ,

Let	**be**	**an**	**inertial**	**frame**	**without**	**a**	**gravitational**	**field**	**,**
让	是	一个	惯性	框架	没有	一个	引力	场地	,

设 为一个没有引力场的惯性系，

- [ə; eɪ] ['sɪstəm] [ʌv; əv] [koʊ'ɔːrdɪneɪts; koʊ'ɔːrdɪnəts] [ək'seləreɪtɪd] ['juːnɪfɔːrmli] ['relətɪv] [tuː; tə] .

'	**a**	**system**	**of**	**coordinates**	**accelerated**	**uniformly**	**relative**	**to**	**.**
-	一个	系统	的	坐标	加速	均匀地	相对的	到	.

'相对于匀加速运动的坐标系。

[ðə; ði] [bɪ'heɪvjər] [ʌv; əv] [mə'tɪrɪəl] [pɔɪnts] ['relətɪv] [tu:; tə] - [ɪz][ðə; ði] [seɪm] [æz; əz] [ɪf] - [wɜ:r; wər][æn; ən]

The	behaviour	of	material	points	relative	to	'	is	the	same	as	if	'	were	an
这	行为	的	材料	积分	相对的	到	-	是	这	相同的	作为	如果	-	是	一个

[ɪ'nɜ:rʃl] [freɪm] [ɪn] [rɪ'spekt] [ʌv; əv] [wɪtʃ] [ə; eɪ] [ˌhoʊmə'dʒi:niəs] [ˌgrævɪ'teɪʃənl] [fi:ld] [ɪg'zɪsts] .

inertial	frame	in	respect	of	which	a	homogeneous	gravitational	field	exists	.
惯性	框架	在	尊重	的	哪个	一个	均质	引力	场地	存在	.

相对于"的物质点的行为与"的惯性系"相同，在该惯性系中存在均匀引力场。

[ɑ:n][ðə; ði]['beɪsɪs][ʌv; əv][ðə; ði] [ɪm'pɪrɪkli] [noʊn] ['prɑ:pərtiz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌgrævɪ'teɪʃənl] [fi:ld] ,

On	the	basis	of	the	empirically	known	properties	of	the	gravitational	field	,
在	这	基础	的	这	经验性的	已知	特性	的	这	引力	场地	,

基于引力场的经验已知性质，

[ðə; ði] [ˌdefɪ'nɪʃn] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜ:rʃl] [freɪm] [ðʌs] [pru:vz] [tu:; tə][bi:; bi] [wi:k] .

the	definition	of	the	inertial	frame	thus	proves	to	be	weak	.
这	定义	的	这	惯性	框架	因此	证明	到	是	虚弱的	.

因此，惯性系的定义被证明是薄弱的。

[ðə; ði][kən'klu:ʒ(ə)n][ɪz] ['ɑ:bviəs] [ðæt] ['eni] [ˌɑ:rbɪ'trerəli] [mu:vd] [freɪm] [ʌv; əv] ['refrəns] [ɪz] [ɪ'kwɪvələnt]

The	conclusion	is	obvious	that	any	arbitrarily	moved	frame	of	reference	is	equivalent
这	结论	是	明显的	那	任何	任意地	已搬	框架	的	参考	是	相等的

[tu:; tə] ['eni] ['ʌðər] [fɔ:r; fər][ðə; ði][ˌfɔ:rmju'leɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [lɔ:z] [ʌv; əv] ['neɪtʃər] ,

to	any	other	for	the	formulation	of	the	laws	of	Nature	,
到	任何	其他	为了	这	配方	的	这	法律	的	自然	,

结论显而易见，任何任意移动的参考系对于自然规律的阐述都等同于任何其他参考系。

[ðæt] [ðer; ðər][ɑ:r; ər] [ðʌs] [noʊ] ['fɪzɪkli] [prɪ'fɜ:rd] [steɪts] [ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n][æt; ət][ɔ:l][ɪn] [rɪ'spekt]

that	there	are	thus	no	physically	preferred	states	of	motion	at	all	in	respect
那	那里	是	因此	不	身体	首选	各州	的	运动	在	全部	在	尊重

[ʌv; əv]['ri:dʒənz][ʌv; əv]['faɪnaɪt][ɪk'stenʃ(ə)n] (['dʒen(ə)rəl] [ˌrelə'tɪvəti] ['prɪnsəp(ə)l]) .

of	regions	of	finite	extension	(	general	relativity	principle	)	.
的	地区	的	有限	扩大	(	一般的	相对论	原则	)	.

因此，对于有限延伸的区域而言，根本不存在任何物理上优先的运动状态（广义相对论原理）。

[ðə; ði] [ˌɪmplɪmen'teɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðɪs] ['kɑ:nsept] [ni'sesiteits] [æn; ən]['i:v(ə)n] [mɔ:r] [prə'faʊnd]

The	implementation	of	this	concept	necessitates	an	even	more	profound
这	执行	的	这	概念	需要	一个	甚至	更多的	深刻的

[ˌmɑ:dɪfɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][ˌdʒi:ə'metrɪk] - [ˌkɪnɪ'mætɪkəl] ['prɪnsəp(ə)lz][ðæn; ðən][ðə; ði]['speʃ(ə)l] [ˌrelə'tɪvəti]

modification	of	the	geometric	-	kinematical	principles	than	the	special	relativity
修改	的	这	几何的	-	运动学	原则	比	这	特别的	相对论

['θi:əri] .

theory	.
理论	.

这一概念的实现需要对几何运动学原理进行比狭义相对论更为深刻的修改。

[ðə; ði]['lɔ:rənts] [kən'trækʃn] , [wɪtʃ] [ɪz] [dɪ'raɪvd] [frʌm; frəm][ðə; ði] ['lætər] ,

The	Lorentz	contraction	,	which	is	derived	from	the	latter	,
这	洛伦兹	收缩	,	哪个	是	衍生的	从	这	后者	,

洛伦兹收缩是由后者推导而来的，

[li:dz] [tu:; tə][ðə; ði][kən'klu:ʒ(ə)n] [ðæt] [wɪð; wɪθ][rɪ'gɑ:rd][tu:; tə][ə; eɪ] ['sɪstəm] - [ˌɑ:rbɪ'trerəli] [mu:vd]

leads	to	the	conclusion	that	with	regard	to	a	system	'	arbitrarily	moved
线索	到	这	结论	那	和	看待	到	一个	系统	-	任意地	已搬

['relətɪv] [tu:; tə][ə; eɪ] (['grævəti] [fi:ld] [fri:]) [ɪ'nɜ:rʃl] [freɪm] ,

relative	to	a	(	gravity	field	free	)	inertial	frame	,
相对的	到	一个	(	重力	场地	自由的	)	惯性	框架	,

由此得出结论：对于一个相对于（不受重力场影响的）惯性系任意移动的系统而言，

[ðə; ði] [lɔ:z] [ʌv; əv] [jʊ'klɪdɪən] [dʒi'ɑ:mətri] ['gʌvərnɪŋ] [ðə; ði] [pə'zɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['rɪdʒɪd] ([æt; ət] [rest] ['relətɪv]

the	laws	of	Euclidian	geometry	governing	the	position	of	rigid	(	at	rest	relative
这	法律	的	欧几里得	几何学	治理	这	位置	的	死板的	(	在	休息	相对的

[tu:; tə] - ['bɑ:dɪz] [du:] [nɑ:t] [ə'plai] .

to	-	bodies	do	not	apply	.
到	-	身体	做	不是	申请	.

欧几里得几何中关于刚体（相对于静止的物体）位置的定律不适用。

['kɑ:nsɪkwentli] [ðə; ði] [kɑ:r'ti:ziən,kɑ:r'ti:ʒən] ['sɪstəm] [ʌv; əv] [koʊ'ɔ:rdɪneɪts; koʊ'ɔ:rdɪnəts] ['ɔ:lsoʊ] ['lu:zɪz] [ɪts]

Consequently	the	Cartesian	system	of	coordinates	also	loses	its
最后	这	笛卡尔	系统	的	坐标	还	失败	它是

[sɪg'nɪfɪkəns] [ɪn] [tɜ:rmz] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ˌstɪpju'leɪʃn] [ʌv; əv] ['mi:nɪŋ] .

significance	in	terms	of	the	stipulation	of	meaning	.
意义	在	条款	的	这	规定	的	意义	.

因此，笛卡尔坐标系在意义的规定方面也失去了意义。

[ə'næləgəs] ['ri:zənɪŋ] [ə'plaɪz] [tu:; tə] [taɪm] ;

Analogous	reasoning	applies	to	time	;
类似的	推理	适用	到	时间	;

类似的推理也适用于时间；

[wɪð; wɪθ] ['refrəns] [tu:; tə] - [ðə; ði] [taɪm] [kæn; kən] [noʊ] [lɔ:ŋgər] ['mi:nɪŋfəli] [bi:; bi] [dɪ'faɪnd] [baɪ] [ðə; ði]

with	reference	to	-	the	time	can	no	longer	meaningfully	be	defined	by	the
和	参考	到	-	这	时间	能	不	更长	有意义地	是	定义	经过	这

[ˌɪndɪ'keɪʃ(ə)n] [ɑ:n] [aɪ'dentɪk(ə)l] [klɑ:ks] [æt; ət] [rest] ['relətɪv] [tu:; tə] - ,

indication	on	identical	clocks	at	rest	relative	to	-	,
指示	在	完全相同的	时钟	在	休息	相对的	到	-	,

关于"时间不能再通过静止状态下相同时钟上的指示来有意义地定义"这一点，

[nɔ:r] [baɪ] [ðə; ði] [lɔ:] ['gʌvərnɪŋ] [ðə; ði] [ˌprɑ:pə'geɪʃn] [ʌv; əv] [laɪt] .

nor	by	the	law	governing	the	propagation	of	light	.
也不	经过	这	法律	治理	这	传播	的	光	.

也不受光传播规律的约束。

['dʒenərəlaizɪŋ] ,

Generalizing	,
概括	,

概括而言，

[wi:; wi] [ə'raɪv] [æt; ət] [ðə; ði] [kən'klu:ʒ(ə)n] [ðæt] [ˌgrævɪ'teɪʃənl] [fi:ld] [ænd; ənd] ['metrɪk] [ɑ:r; ər] ['oʊnli]

we	arrive	at	the	conclusion	that	gravitational	field	and	metric	are	only
我们	到达	在	这	结论	那	引力	场地	和	指标	是	仅有的

['dɪfrənt] [ˌmænəfɛ'steɪʃənz] [ʌv; əv] [ðə; ði] [seɪm] ['fɪzɪk(ə)l] [fi:ld] .

different	manifestations	of	the	same	physical	field	.
不同的	表现	的	这	相同的	身体的	场地	.

我们由此得出结论：引力场和度规只是同一物理场的不同表现形式。

[wi:; wi] [ə'raɪv] [æt; ət] [ðə; ði] ['fɔ:rm(ə)l] [dɪ'skrɪpʃn] [ʌv; əv] [ðɪs] [fi:ld] [baɪ] [ðə; ði] ['fɑ:loʊɪŋ] [kən,sɪdə'reɪʃ(ə)n] .

We	arrive	at	the	formal	description	of	this	field	by	the	following	consideration	.
我们	到达	在	这	正式的	描述	的	这	场地	经过	这	下列的	考虑	.

我们通过以下考虑得出该领域的正式描述。

[fɔːr; fər] [iːtʃ] [ˌɪnfɪnɪˈtesɪm(ə)l] [pɔɪnt] - [ɪnˈvaɪrənmənt] [ɪn][æn; ən] [ˈɑːrbɪtreri] [ˌgrævɪˈteɪʃənl] [fiːld] [ə; eɪ]

For	each	infinitesimal	point	-	environment	in	an	arbitrary	gravitational	field	a
为了	每个	无穷小	观点	-	环境	在	一个	随意的	引力	场地	一个

['loʊk(ə)l] [freɪm] [ʌv; əv][koʊˈɔːrdɪneɪts; koʊˈɔːrdɪnəts][kæn; kən][biː; bi]['gɪv(ə)n][fɔːr; fər] [sʌtʃ] [ə; eɪ] [steɪt] [ʌv; əv]

local	frame	of	coordinates	can	be	given	for	such	a	state	of
当地的	框架	的	坐标	能	是	给定	为了	这样的	一个	状态	的

['moʊʃ(ə)n] [ðæt] ['relətɪv] [tuː; tə] [ðɪs] ['loʊk(ə)l] [freɪm] [noʊ] [ˌgrævɪˈteɪʃənl] [fiːld] [ɪg'zɪsts] (['loʊk(ə)l] [ɪˈnɜːrʃl] [freɪm]) .

motion	that	relative	to	this	local	frame	no	gravitational	field	exists	(	local	inertial	frame	)	.
运动	那	相对的	到	这	当地的	框架	不	引力	场地	存在	(	当地的	惯性	框架	)	.

对于任意引力场中的每个无穷小点环境，可以给出一个局部坐标系，该坐标系描述了一种运动状态，相对于该局部坐标系，不存在引力场（局部惯性系）。

[ɪn] [tɜːrmz] [ʌv; əv] [ðɪs] [ɪˈnɜːrʃl] [freɪm] [wiː; wi] [meɪ] [rɪˈgɑːrd] [ðə; ði] [rɪˈzʌlts] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['speʃ(ə)l] [ˌrelə'tɪvəti]

In	terms	of	this	inertial	frame	we	may	regard	the	results	of	the	special	relativity
在	条款	的	这	惯性	框架	我们	可能	看待	这	结果	的	这	特别的	相对论

['θiːəri] [æz; əz] [kə'rekt] [tuː; tə] [ə; eɪ] [fɜːrst] [əˌprɑːksɪ'meɪʃn] [fɔːr; fər] [ðɪs] [ˌɪnfɪnɪ'tesɪməli] [smɔːl] ['riːdʒən] .

theory	as	correct	to	a	first	approximation	for	this	infinitesimally	small	region	.
理论	作为	正确的	到	一个	第一的	近似	为了	这	无穷小地	小的	地区	.

就这个惯性系而言，我们可以认为狭义相对论的结果在这个无穷小的区域内是第一近似正确的。

[ðer; ðər][ɑːr; ər][æn; ən] ['ɪnfɪnət] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [sʌtʃ] ['loʊk(ə)l] [ɪˈnɜːrʃl] [freɪmz] [æt; ət] ['eni] [speɪs] - [taɪm] [pɔɪnt] ;

There	are	an	infinite	number	of	such	local	inertial	frames	at	any	space	-	time	point	;
那里	是	一个	无限	数字	的	这样的	当地的	惯性	框架	在	任何	空间	-	时间	观点	;

在任何时空点上，都存在无穷多个这样的局部惯性系；

[ðeɪ] [ɑːr; ər] [əˈsoʊsieɪtɪd] [baɪ]['lɔːrənts] [ˌtrænsfɝˈmeɪʃənz] .

they	are	associated	by	Lorentz	transformations	.
他们	是	联系	经过	洛伦兹	转变	.

它们通过洛伦兹变换相关联。

[ðiːz] ['lætər] [ɑːr; ər] ['kærəktəˌraɪzd] [ɪn] [ðæt] [ðeɪ] [liːv] [ɪn'veriənt] [ðə; ði] " ['dɪstəns] " [ʌv; əv] [tuː] ['ɪnfɪnətli] [ə'dʒeɪs(ə)nt] [pɔɪnt] [ɪ'vents] — [dɪ'faɪnd] [baɪ][ðə; ði][ɪ'kweɪʒ(ə)n] :

These	latter	are	characterised	in	that	they	leave	invariant	the	"	distance	"	of	two	infinitely	adjacent	point	events	—	defined	by	the	equation	:
这些	后者	是	具有特征	在	那	他们	离开	不变的	这	"	距离	"	的	二	无限地	邻近的	观点	活动	—	定义	经过	这	方程	:

后者的特点是，它们保持两个无限相邻点事件的"距离"不变——该距离由以下方程定义：

[wɪtʃ] ['dɪstəns] [kæn; kən][biː; bi] ['meʒərd] [baɪ] [miːnz] [ʌv; əv] [skeɪlz] [ænd; ənd] [klɑːks] .

which	distance	can	be	measured	by	means	of	scales	and	clocks	.
哪个	距离	能	是	测量	经过	方法	的	秤	和	时钟	.

可以用秤和钟表测量的距离。

[fɔːr; fər] , , , , [ˌreprɪ'zent] [koʊˈɔːrdɪneɪts; koʊˈɔːrdɪnəts][ænd; ənd] [taɪm] ['meʒərd] [wɪð; wɪθ] ['refrəns] [tuː; tə][ə; eɪ]['loʊk(ə)l] [ɪˈnɜːrʃl] [freɪm] .

For	,	,	,	,	represent	coordinates	and	time	measured	with	reference	to	a	local	inertial	frame	.
为了	,	,	,	,	代表	坐标	和	时间	测量	和	参考	到	一个	当地的	惯性	框架	.

其中，表示参考局部惯性系测量的坐标和时间。

[tuː; tə] [dɪ'skraɪb] [speɪs] - [taɪm] ['riːdʒənz] [ʌv; əv] ['faɪnaɪt] [ɪk'stent] ['ɑːrbɪtreri] [pɔɪnt]

To	describe	space	-	time	regions	of	finite	extent	arbitrary	point
到	描述	空间	-	时间	地区	的	有限	程度	随意的	观点

[koʊ'ɔːrdɪneɪts; koʊ'ɔːrdɪnəts] [ɪn] [fɔːr] [daɪ'menʃ(ə)nz] [ɑːr; ər] [rɪ'kwaɪərd] [wɪtʃ] [sɜːrv] [noʊ] ['ʌðər] ['pɜːrpəs]

coordinates	in	four	dimensions	are	required	which	serve	no	other	purpose
坐标	在	四	方面	是	必需的	哪个	服务	不	其他	目的

[ðæn; ðən] [tuː; tə] [prə'vaɪd] [æn; ən] [ˌʌnæm'bɪgjuəs] [ˌdezɪg'neɪʃn] [ʌv; əv] [ðə; ði] [speɪs] - [taɪm] [pɔɪnts] [baɪ]

than	to	provide	an	unambiguous	designation	of	the	space	-	time	points	by
比	到	提供	一个	明确的	指定	的	这	空间	-	时间	积分	经过

[fɔːr] ['nʌmbərz] [iːtʃ] , , ,

four	numbers	each	,	,	,
四	数字	每个	,	,	,

为了描述有限范围的时空区域，需要四维空间中的任意点坐标，这些坐标的唯一目的就是用四个数字分别对时空点进行明确标识。

[ænd; ənd] [wɪtʃ] [teɪks] [ə'kaʊnt] [ʌv; əv] [ðə; ði] [ˌkɑːntɪ'nuːəti] [ʌv; əv] [ðɪs] [fɔːr] - [daɪ'menʃən(ə)l] ['mænɪfoʊld] (

and	which	takes	account	of	the	continuity	of	this	four	-	dimensional	manifold	(
和	哪个	需要	帐户	的	这	连续性	的	这	四	-	维度	歧管	(

['gaʊsiən] [koʊ'ɔːrdɪneɪts; koʊ'ɔːrdɪnəts]) .

Gaussian	coordinates	)	.
高斯	坐标	)	.

并且考虑了该四维流形的连续性（高斯坐标）。

[ðə; ði] [ˌmæθə'mætɪk(ə)l] [ɪk'spreʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['dʒen(ə)rəl] [ˌrelə'tɪvəti] ['prɪnsəp(ə)l] [ɪz] [ðen] ,

The	mathematical	expression	of	the	general	relativity	principle	is	then	,
这	数学	表达	的	这	一般的	相对论	原则	是	然后	,

广义相对论原理的数学表达式为：

[ðæt] [ðə; ði] ['sɪstəmz] [ʌv; əv] [ɪ'kweɪʒənz] [ɪk'spresɪŋ] [ðə; ði] ['dʒen(ə)rəl] [lɔːz] [ʌv; əv] ['neɪtʃər] [ɑːr; ər] ['iːkwəl]

that	the	systems	of	equations	expressing	the	general	laws	of	Nature	are	equal
那	这	系统	的	方程式	表达	这	一般的	法律	的	自然	是	平等的

[fɔːr; fər] [ɔːl] [sʌtʃ] ['sɪstəmz] [ʌv; əv] [koʊ'ɔːrdɪneɪts; koʊ'ɔːrdɪnəts] .

for	all	such	systems	of	coordinates	.
为了	全部	这样的	系统	的	坐标	.

表示自然界普遍规律的方程组对于所有此类坐标系都是相等的。

[sɪns] [ðə; ði] [koʊ'ɔːrdɪneɪt] [dɪfə'renʃlz] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['loʊk(ə)l] [ɪ'nɜːrʃl] [freɪm] [ɑːr; ər] [ɪk'sprest] ['lɪniərli]

Since	the	coordinate	differentials	of	the	local	inertial	frame	are	expressed	linearly
自从	这	协调	差值	的	这	当地的	惯性	框架	是	表达	线性

[baɪ] [ðə; ði] [dɪfə'renʃlz] ,

by	the	differentials	,
经过	这	差值	,

由于局部惯性系的坐标微分可以用微分线性表示，

[ʌv; əv] [ə; eɪ] ['gaʊsiən] ['sɪstəm] [ʌv; əv] [koʊ'ɔːrdɪneɪts; koʊ'ɔːrdɪnəts] , [wen] [ðə; ði] ['lætər] [ɪz] [juːst] ,

of	a	Gaussian	system	of	coordinates	,	when	the	latter	is	used	,
的	一个	高斯	系统	的	坐标	,	什么时候	这	后者	是	用过的	,

当使用高斯坐标系时，

[fɔːr; fər] [ðə; ði] ['dɪstəns] [ʌv; əv] [tuː] [ɪ'vents] [æn; ən] [ɪk'spreʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] [fɔːrm]

for	the	distance	of	two	events	an	expression	of	the	form
为了	这	距离	的	二	活动	一个	表达	的	这	形式

两个事件之间的距离可以用以下形式表示：

[ɪz] [əb'teɪnd] .

is	obtained	.
是	获得	.

已获得。

[ðə; ði] [wɪtʃ] [ɑːr; ər] [kən'tɪnjuəs] ['fʌŋkʃnz] [ʌv; əv] ,

The	which	are	continuous	functions	of	,
这	哪个	是	连续的	函数	的	,

它们是连续函数，

[dɪ'tɜːrmɪn] [ðə; ði]['metrɪk][ɪn][ðə; ði] [fɔːr] - [daɪ'menʃən(ə)l]['mænɪfoʊld] [wer] [ɪz] [dɪ'faɪnd] [æz; əz][æn; ən] (

determine	the	metric	in	the	four	-	dimensional	manifold	where	is	defined	as	an	(
决定	这	指标	在	这	四	-	维度	歧管	在哪里	是	定义	作为	一个	(

['æbsəluːt]) [pə'ræmɪtər] ['meʒərəbl] [baɪ] [miːnz] [ʌv; əv]['rɪdʒɪd] [skeɪlz] [ænd; ənd] [klɑːks] .

absolute	)	parameter	measurable	by	means	of	rigid	scales	and	clocks	.
绝对	)	范围	可测量的	经过	方法	的	死板的	秤	和	时钟	.

确定四维流形中的度量，其中定义为可通过刚性尺度和时钟测量的（绝对）参数。

[ðiːz] [seɪm] [pə'ræmɪtərz] ,

These	same	parameters	,
这些	相同的	参数	,

这些相同的参数，

[haʊ'evər] ['ɔːlsoʊ] [dɪ'skraɪb] [wɪð; wɪθ] ['refrəns] [tuː; tə][ðə; ði] ['gaʊsiən] ['sɪstəm] [ʌv; əv]

however	also	describe	with	reference	to	the	Gaussian	system	of
然而	还	描述	和	参考	到	这	高斯	系统	的

[koʊ'ɔːrdɪneɪts; koʊ'ɔːrdɪnəts][ðə; ði] [ˌgrævɪ'teɪʃənl] [fiːld] [wɪtʃ] [wiː; wi][hæv; həv] ['priːviəsli] [faʊnd] [tuː; tə]

coordinates	the	gravitational	field	which	we	have	previously	found	to
坐标	这	引力	场地	哪个	我们	有	之前	成立	到

[biː; bi][aɪ'dentɪk(ə)l][wɪð; wɪθ][ðə; ði] ['fɪzɪk(ə)l] [kɔːz] [ʌv; əv][ðə; ði]['metrɪk] .

be	identical	with	the	physical	cause	of	the	metric	.
是	完全相同的	和	这	身体的	原因	的	这	指标	.

然而，也参照高斯坐标系描述引力场，我们之前发现该引力场与度规的物理原因相同。

[ðə; ði] [keɪs] [æz; əz][tuː; tə][ðə; ði] [və'lɪdəti] [ʌv; əv][ðə; ði]['speʃ(ə)l] [ˌrelə'tɪvəti] ['θiːəri] [fɔːr; fər]['faɪnaɪt]['riːdʒənz]

The	case	as	to	the	validity	of	the	special	relativity	theory	for	finite	regions
这	案件	作为	到	这	有效性	的	这	特别的	相对论	理论	为了	有限	地区

[ɪz] ['kærəktəˌraɪzd] [ɪn] [ðæt] [wen] [ðə; ði] ['sɪstəm] [ʌv; əv][koʊ'ɔːrdɪneɪts; koʊ'ɔːrdɪnəts][ɪz] ['suːtəbli] ['tʃoʊzn] ,

is	characterised	in	that	when	the	system	of	coordinates	is	suitably	chosen	,
是	具有特征	在	那	什么时候	这	系统	的	坐标	是	适当地	选定	,

关于狭义相对论在有限区域内有效性的论证，其特征在于，当坐标系选择得当时，

[ðə; ði]['vælju:z][ʌv; əv][fɔːr; fər]['faɪnaɪt]['riːdʒənz][ɑːr; ər] [ˌɪndɪ'pendənt] [ʌv; əv] .

the	values	of	for	finite	regions	are	independent	of	.
这	值	的	为了	有限	地区	是	独立的	的	.

有限区域的值与无关。

[ɪn] [ə'kɔːrdns] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] ['θiːəri] [ʌv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] [ðə; ði] [lɔː] [ʌv; əv] [pɔɪnt] ['moʊʃ(ə)n][ɪn]

In	accordance	with	the	general	theory	of	relativity	the	law	of	point	motion	in
在	根据	和	这	一般的	理论	的	相对论	这	法律	的	观点	运动	在

[ðə; ði] [pjʊr] [ˌgrævɪ'teɪʃənl] [fiːld] [ɪz] [ɪk'sprest] [baɪ][ðə; ði][ɪ'kweɪʒ(ə)n][fɔːr; fər][ðə; ði][ˌdʒɪədetɪk][laɪn] .

the	pure	gravitational	field	is	expressed	by	the	equation	for	the	geodetic	line	.
这	纯的	引力	场地	是	表达	经过	这	方程	为了	这	大地测量	线	.

根据广义相对论，纯引力场中点的运动规律可以用测地线方程来表示。

['æktʃuəli] [ðə; ði][ˌdʒɪədetɪk][laɪn][ɪz][ðə; ði] ['sɪmplɪst] [ˌmæθə'mætɪkli] [wɪtʃ] [ɪn][ðə; ði]['speʃ(ə)l] [keɪs] [ʌv; əv]

Actually	the	geodetic	line	is	the	simplest	mathematically	which	in	the	special	case	of
实际上	这	大地测量	线	是	这	最简单的	数学上	哪个	在	这	特别的	案件	的

['kɑːnstənt] , [bɪ'kʌmz] [ˌrektɪ'lɪniər] .

constant	,	becomes	rectilinear	.
持续的	,	变成	直线	.

实际上，大地测量线在数学上是最简单的，在常数的特殊情况下，它就变成了直线。

[hɪr] ['ðerfɔ:r] [wi:; wi][ɑ:r; ər] [kən'frʌntɪd] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][træns'fɜ:r][ʌv; əv][ˌgælə'li:oʊz, ˌgælə'leɪoʊz] [lɔ:]

Here	therefore	we	are	confronted	with	the	transfer	of	Galileo's	law
这里	所以	我们	是	面对	和	这	转移	的	伽利略的	法律

[ʌv; əv] [ɪ'nɜ:rʃə] [tu:; tə][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] ['θi:əri] [ʌv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] .

of	inertia	to	the	general	theory	of	relativity	.
的	惯性	到	这	一般的	理论	的	相对论	.

因此，我们面临的问题是将伽利略惯性定律应用于广义相对论。

[ɪn][ˌmæθə'mætɪk(ə)l][tɜ:rmz][ðə; ði] [sɜ:rtʃ] [fɔ:r; fər][ðə; ði] [fi:ld] [ɪ'kweɪʒənz] [ə'maʊnts] [tu:; tə] [ˌæsə'teɪn]

In	mathematical	terms	the	search	for	the	field	equations	amounts	to	ascertaining
在	数学	条款	这	搜索	为了	这	场地	方程式	金额	到	确定

[ðə; ði] ['sɪmplɪst] ['dʒen(ə)rəli][koʊ'veriənt；koʊ'væriənt] [ˌdɪfə'renʃ(ə)l] [ɪ'kweɪʒənz] [tu:; tə] [wɪtʃ] [ðə; ði]

the	simplest	generally	covariant	differential	equations	to	which	the
这	最简单的	一般来说	协变量	微分	方程式	到	哪个	这

[ˌgrævɪ'teɪʃənl] [pə'tenʃlz] [kæn; kən][bi:; bi][səb'dʒɛktɪd] .

gravitational	potentials	can	be	subjected	.
引力	潜力	能	是	受	.

从数学角度来说，寻找场方程相当于确定引力势可以服从的最简单的一般协变微分方程。

[baɪ] [ˌdefɪ'nɪʃn] [ði:z] [ɪ'kweɪʒənz] [ʃʊd; ʃəd][nɑ:t][kən'teɪn] ['haɪər] [də'revətɪvz] [ʌv; əv][wɪð; wɪθ] [rɪ'spekt]

By	definition	these	equations	should	not	contain	higher	derivatives	of	with	respect
经过	定义	这些	方程式	应该	不是	包含	更高	衍生物	的	和	尊重

[tu:; tə][ðæn; ðən][ðə; ði]['sekənd] ,

to	than	the	second	,
到	比	这	第二	,

根据定义，这些方程不应该包含关于 的二阶以上导数，

[ænd; ənd] [ði:z] ['oʊnli] ['lɪniərli] ,

and	these	only	linearly	,
和	这些	仅有的	线性	,

而且这些只是线性的，

[wɪtʃ] [kən'dɪʃ(ə)n] [rɪ'vi:lz] [ði:z] [ɪ'kweɪʒənz] [tu:; tə][bi:; bi][ə; eɪ]['lɑ:dʒɪk(ə)l][træns'fɜ:r][ʌv; əv][ðə; ði]

which	condition	reveals	these	equations	to	be	a	logical	transfer	of	the
哪个	状况	揭示	这些	方程式	到	是	一个	逻辑	转移	的	这

['pɔɪzsən] [fi:ld] [ɪ'kweɪʒ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [nu:'toʊniən] ['θi:əri] [ʌv; əv]['grævəti][tu:; tə][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl]

Poisson	field	equation	of	the	Newtonian	theory	of	gravity	to	the	general
泊松	场地	方程	的	这	牛顿力学	理论	的	重力	到	这	一般的

['θi:əri] [ʌv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] .

theory	of	relativity	.
理论	的	相对论	.

哪些条件表明这些方程是牛顿引力理论的泊松场方程向广义相对论的逻辑转移。

[ðə; ði] [kənsɪdə'reɪʃnz] ['menʃ(ə)nd] [led][tu:; tə][ðə; ði] ['θi:əri] [ʌv; əv]['grævəti] [wɪtʃ] [ji:ldz] [ðə; ði]

The	considerations	mentioned	led	to	the	theory	of	gravity	which	yields	the
这	考虑因素	提及	引领	到	这	理论	的	重力	哪个	产量	这

[nu:'toʊniən] ['θi:əri] [æz; əz][ə; eɪ][fɜ:rst] [əˌprɑ:ksɪ'meɪʃn] [ænd; ənd] [ˌfɜ:rðər'mɔ:r] [ˌaɪ 'ti:] [ji:ldz] [ðə; ði]

Newtonian	theory	as	a	first	approximation	and	furthermore	it	yields	the
牛顿力学	理论	作为	一个	第一的	近似	和	此外	它	产量	这

['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [ˌperɪ'hilɪən] [ʌv; əv]['mɜ:rkjəri] ,

motion	of	the	perihelion	of	Mercury	,
运动	的	这	近日点	的	汞	,

上述考虑促成了万有引力理论的诞生，该理论首先近似于牛顿引力理论，然后进一步解释了水星近日点的运动。

[ðə; ði] [dɪ'flekʃn] [ʌv; əv] [laɪt] [baɪ][ðə; ði][sʌn] ,

the	deflection	of	light	by	the	sun	,
这	偏转	的	光	经过	这	太阳	,

太阳光的偏转

[ænd; ənd][ðə; ði] [red] [ʃɪft] [ʌv; əv]['spektrəl] [laɪnz][ɪn] [ə'gri:mənt] [wɪð; wɪθ] [ɪk'spɪriəns] . [[ˌtu:'tu:]]

and	the	red	shift	of	spectral	lines	in	agreement	with	experience	.	[	2	]
和	这	红色的	转移	的	光谱	线条	在	协议	和	经验	.	[	2	]

光谱线的红移与经验相符。[2]

[tu:; tə] [kəm'pli:t] [ðə; ði]['beɪsɪs][ʌv; əv][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] ['θi:əri] [ʌv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] ,

To	complete	the	basis	of	the	general	theory	of	relativity	,
到	完全的	这	基础	的	这	一般的	理论	的	相对论	,

为了完善广义相对论的基础，

[ðə; ði][ɪˌlektroʊmæg'netɪk] [fi:ld] [mʌst; məst] [stɪl] [bi:; bi] [ˌɪntrə'du:st] ['ɪntu:][ˌaɪ 'ti:] [wɪtʃ] , [ə'kɔ:rdɪŋ] [tu:; tə]

the	electromagnetic	field	must	still	be	introduced	into	it	which	,	according	to
这	电磁	场地	必须	仍然	是	介绍	进入	它	哪个	,	根据	到

['aʊər; ɑ:r]['prez(ə)nt] [kən'vɪkʃn] ,

our	present	conviction	,
我们的	展示	定罪	,

仍然需要将电磁场引入其中，根据我们目前的认识，

[ɪz]['ɔ:lsoʊ][ðə; ði] [mə'tɪriəl] [frʌm; frəm] [wɪtʃ] [wi:; wi][mʌst; məst] [bɪld] [ʌp][ðə; ði] [ˌelɪ'mentri] ['strʌktʃər]

is	also	the	material	from	which	we	must	build	up	the	elementary	structures
是	还	这	材料	从	哪个	我们	必须	建造	向上	这	初级	结构

[ʌv; əv] ['mætər] .

of	matter	.
的	事情	.

它也是我们构建物质基本结构所必须使用的材料。

[ðə; ði][mæk'swɛliən] [fi:ld] [ɪ'kweɪʒənz] [kæn; kən] ['redɪli] [bi:; bi][ə'dɑ:ptɪd]['ɪntu:][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] ['θi:əri]

The	Maxwellian	field	equations	can	readily	be	adopted	into	the	general	theory
这	麦克斯韦式	场地	方程式	能	容易	是	已采用	进入	这	一般的	理论

[ʌv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] .

of	relativity	.
的	相对论	.

麦克斯韦场方程可以很容易地被纳入广义相对论中。

[ðɪs] [ɪz][ə; eɪ] [kəm'pli:tli] [ˌʌnæm'bɪgjuəs] [ə'dɑ:pʃ(ə)n][prə'vaɪdɪd][ˌaɪ 'ti:][ɪz] [ə'su:md] [ðæt] [ðə; ði] [ɪ'kweɪʒənz]

This	is	a	completely	unambiguous	adoption	provided	it	is	assumed	that	the	equations
这	是	一个	完全地	明确的	采用	假如	它	是	假定	那	这	方程式

[kən'teɪn] [noʊ] [ˌdɪfə'renʃ(ə)l] ['kwoʊʃənts][ʌv; əv] ['haɪər] [ðæn; ðən][ðə; ði][fɜ:rst] ,

contain	no	differential	quotients	of	higher	than	the	first	,
包含	不	微分	商	的	更高	比	这	第一的	,

只要假设方程中不包含高于一阶的微分商，那么这种采用就是完全明确的。

[ænd; ənd] [ðæt] [ɪn][ðə; ði] ['kʌstəmeri] [mæk'swɛliən][fɔ:rm] [ðeɪ] [ə'plaɪ] [ɪn][ðə; ði]['loʊk(ə)l] [ɪ'nɜ:rʃl] [freɪm] .

and	that	in	the	customary	Maxwellian	form	they	apply	in	the	local	inertial	frame	.
和	那	在	这	习惯	麦克斯韦式	形式	他们	申请	在	这	当地的	惯性	框架	.

并且按照麦克斯韦惯性理论的形式，它们适用于局部惯性系。

[ˌaɪ 'ti:][ɪz]['ɔ:lsoʊ] ['i:zəli] ['pɑ:səb(ə)l][tu:; tə] ['sʌplɪmənt] [ðə; ði] [ˌgrævɪ'teɪʃənl] [fi:ld] [ɪ'kweɪʒənz] [baɪ]

It	is	also	easily	possible	to	supplement	the	gravitational	field	equations	by
它	是	还	容易地	可能的	到	补充	这	引力	场地	方程式	经过

[ɪˌlektroʊmæg'netɪk][tɜ:rmz][ɪn][ə; eɪ] ['mænər] ['spesɪfaɪd][baɪ][ðə; ði][mæk'swɛliən] [ɪ'kweɪʒənz] [soʊ] [ðæt] [ðeɪ]

electromagnetic	terms	in	a	manner	specified	by	the	Maxwellian	equations	so	that	they
电磁	条款	在	一个	方式	指定的	经过	这	麦克斯韦式	方程式	所以	那	他们

[kən'teɪn] [ðə; ði] [ˌgrævɪ'teɪʃənl] [ɪ'fekt] [ʌv; əv][ðə; ði][ɪˌlektroʊmæg'netɪk] [fi:ld] .

contain	the	gravitational	effect	of	the	electromagnetic	field	.
包含	这	引力	影响	的	这	电磁	场地	.

也可以很容易地按照麦克斯韦方程组规定的方式，用电磁项来补充引力场方程，从而使其包含电磁场的引力效应。

[ði:z] [fi:ld] [ɪ'kweɪʒənz] [hæv; həv][nɑ:t][prə'vaɪdɪd][ə; eɪ] ['θi:əri] [ʌv; əv] ['mætər] .

These	field	equations	have	not	provided	a	theory	of	matter	.
这些	场地	方程式	有	不是	假如	一个	理论	的	事情	.

这些场方程并没有提供物质理论。

[tuː; tə] [ɪn'kɔːrpəreɪt] [ðə; ði] [fiːld] ['dʒenə,reitiŋ] [ɪ'fekt] [ʌv; əv]['pɑːndərəbəl] ['mæsɪz] [ɪn][ðə; ði] ['θiːəri] ,

To	incorporate	the	field	generating	effect	of	ponderable	masses	in	the	theory	,
到	包含	这	场地	生成	影响	的	可估量的	群众	在	这	理论	,

为了将可重质量的场产生效应纳入理论中，

['mætər] [hæd; həd] ['ðerfɔːr] ([æz; əz][ɪn]['klæsɪk(ə)l] ['fɪzɪks]) [tuː; tə][biː; bi] [ˌɪntrə'duːst] ['ɪntuː][ðə; ði]

matter	had	therefore	(	as	in	classical	physics	)	to	be	introduced	into	the
事情	有	所以	(	作为	在	古典	物理	)	到	是	介绍	进入	这

['θiːəri] [ɪn][æn; ən] [ə'prɑːksɪmət] ,

theory	in	an	approximate	,
理论	在	一个	近似	,

因此，物质（如同经典物理学中那样）必须以近似的方式引入理论中。

[fɪˌnɑːmɪnə'lɑːdʒɪkl] [ˌreprɪzen'teɪʃ(ə)n] .

phenomenological	representation	.
现象学	表示	.

现象学表征。

[ænd; ənd] [ðæt] [ig'zɔːsts] [ðə; ði][də'rekt] ['kɑːnsɪkwensɪz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌrelə'tɪvəti] ['prɪnsəp(ə)l] .

And	that	exhausts	the	direct	consequences	of	the	relativity	principle	.
和	那	排气管	这	直接的	结果	的	这	相对论	原则	.

至此，相对性原理的直接推论就全部列举完毕了。

[aɪ][ʃæl; ʃəl][tɜːrn][tuː; tə] [ðoʊz] ['prɔːbləms] [wɪtʃ] [ɑːr; ər] [rɪ'leɪtɪd] [tuː; tə][ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [wɪtʃ] [aɪ]

I	shall	turn	to	those	problems	which	are	related	to	the	development	which	I
我	将	转动	到	那些	问题	哪个	是	有关的	到	这	发展	哪个	我

[hæv; həv] [treɪst] .

have	traced	.
有	追踪	.

我将转向与我所追踪的发展相关的那些问题。

[ɔːl'redi] ['nuːtən] ['rekəgnaɪzd] [ðæt] [ðə; ði] [lɔː] [ʌv; əv] [ɪ'nɜːrʃə] [ɪz] [ˌʌnˌsætɪs'fæktəri] [ɪn][ə; eɪ]['kɑːntekst][soʊ]

Already	Newton	recognized	that	the	law	of	inertia	is	unsatisfactory	in	a	context	so
已经	牛顿	认可	那	这	法律	的	惯性	是	不令人满意	在	一个	语境	所以

[fɑːr] [ʌn'menʃənd] [ɪn] [ðɪs] [ˌekspə'zɪʃ(ə)n] ,

far	unmentioned	in	this	exposition	,
远的	未提及	在	这	展览	,

牛顿早已认识到，在本文尚未提及的背景下，惯性定律是不令人满意的。

['neɪmli] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] ['gɪvz] [noʊ]['riːəl] [kɔːz] [fɔːr; fər][ðə; ði]['speʃ(ə)l] ['fɪzɪk(ə)l] [pə'zɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]

namely	that	it	gives	no	real	cause	for	the	special	physical	position	of	the
即	那	它	给予	不	真实的	原因	为了	这	特别的	身体的	位置	的	这

[steɪts] [ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜːrʃl] [freɪmz] ['relətɪv] [tuː; tə][ɔːl] ['ʌðər] [steɪts] [ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n] .

states	of	motion	of	the	inertial	frames	relative	to	all	other	states	of	motion	.
各州	的	运动	的	这	惯性	框架	相对的	到	全部	其他	各州	的	运动	.

也就是说，它没有给出惯性系运动状态相对于所有其他运动状态的特殊物理位置的真正原因。

[ˌaɪ 'tiː] [meɪks] [ðə; ði] [əb'zɜːrvəbl] [mə'tɪriəl] ['bɑːdɪz] [rɪ'spɑːnsəb(ə)l][fɔːr; fər][ðə; ði] [ˌgrævɪ'teɪʃənl] [bɪ'heɪvjər]

It	makes	the	observable	material	bodies	responsible	for	the	gravitational	behaviour
它	制作	这	可观察的	材料	身体	负责任的	为了	这	引力	行为

[ʌv; əv][ə; eɪ] [mə'tɪriəl] [pɔɪnt] ,

of	a	material	point	,
的	一个	材料	观点	,

它使可观测的物质物体成为决定物质点引力行为的因素。

[jet] ['ɪndɪˌkeɪts] [noʊ] [mə'tɪriəl] [kɔːz] [fɔːr; fər][ðə; ði] [ɪ'nɜːrʃl] [bɪ'heɪvjər] [ʌv; əv][ðə; ði] [mə'tɪriəl] [pɔɪnt]

yet	indicates	no	material	cause	for	the	inertial	behaviour	of	the	material	point
然而	表示	不	材料	原因	为了	这	惯性	行为	的	这	材料	观点

[bʌt; bət] [di'vaiziz] [ðə; ði] [kɔːz] [fɔːr; fər][ˌaɪ 'tiː] (['æbsəluːt] [speɪs] [ɔːr] [ɪ'nɜːrʃl] ['iːθər]) .

but	devises	the	cause	for	it	(	absolute	space	or	inertial	ether	)	.
但	装置	这	原因	为了	它	(	绝对	空间	或者	惯性	醚	)	.

然而，它并没有指出物质点惯性行为的物质原因，而是提出了其原因（绝对空间或惯性以太）。

[ðɪs] [ɪz][nɑːt] ['lɑːdʒɪkli] [ˌɪnəd'mɪsəbl] [ɔːl'ðoʊ] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ˌʌnˌsætɪs'fæktəri] .

This	is	not	logically	inadmissible	although	it	is	unsatisfactory	.
这	是	不是	逻辑上	不可接受的	虽然	它	是	不令人满意	.

虽然这令人不满意，但从逻辑上讲并非完全不可接受。

[fɔːr; fər] [ðɪs] ['riːz(ə)n] [iː] . [mɑːkˌmæk] [di'mɑːndid] [ə; eɪ][ˌmɑːdɪfɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [lɔː] [ʌv; əv] [ɪ'nɜːrʃə] [ɪn]

For	this	reason	E	.	Mach	demanded	a	modification	of	the	law	of	inertia	in
为了	这	原因	E	.	马赫	要求	一个	修改	的	这	法律	的	惯性	在

[ðə; ði] [sens] [ðæt] [ðə; ði] [ɪ'nɜːrʃə] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [ɪn'tɜːrprətɪd] [æz; əz][æn; ən][əkˌselə'reɪʃ(ə)n] [rɪ'zɪstəns]

the	sense	that	the	inertia	should	be	interpreted	as	an	acceleration	resistance
这	感觉	那	这	惯性	应该	是	翻译	作为	一个	加速度	反抗

[ʌv; əv][ðə; ði] ['bɑːdɪz] [ə'genst] [wʌn] [ə'nʌðər] [ænd; ənd][nɑːt] [ə'genst] " [speɪs] " .

of	the	bodies	against	one	another	and	not	against	"	space	"	.
的	这	身体	反对	一	其他	和	不是	反对	"	空间	"	.

因此，E. 马赫要求修改惯性定律，将惯性解释为物体之间相互抵抗加速度，而不是物体与"空间"之间的抵抗加速度。

[ðɪs] [ɪnˌtɜːrprə'teɪʃ(ə)n] ['gʌvənz] [ðə; ði] [ˌekspek'teɪʃn] [ðæt] [ək'seləreɪtɪd] ['bɑːdɪz] [hæv; həv] [kən'kɔːrdənt]

This	interpretation	governs	the	expectation	that	accelerated	bodies	have	concordant
这	解释	统治	这	期待	那	加速	身体	有	协和

[æk'seləreitiŋ]['ækʃ(ə)n][ɪn][ðə; ði] [seɪm] [sens] [ɑːn] ['ʌðər] ['bɑːdɪz] ([əkˌselə'reɪʃ(ə)n][ɪn'dʌkʃ(ə)n]) .

accelerating	action	in	the	same	sense	on	other	bodies	(	acceleration	induction	)	.
加速	行动	在	这	相同的	感觉	在	其他	身体	(	加速度	就职	)	.

这种解释决定了加速的物体对其他物体具有相同意义上的协同加速作用（加速感应）。

[ðɪs] [ɪnˌtɜːrprə'teɪʃ(ə)n][ɪz]['iːv(ə)n] [mɔːr] ['plɔːzəb(ə)l] [ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə]['dʒen(ə)rəl] [ˌrelə'tɪvəti] [wɪtʃ]

This	interpretation	is	even	more	plausible	according	to	general	relativity	which
这	解释	是	甚至	更多的	合情合理	根据	到	一般的	相对论	哪个

[ɪ'lɪmɪneɪts] [ðə; ði] [dɪ'stɪŋkʃn] [bɪ'twiːn] [ɪ'nɜːrʃl] [ænd; ənd] [ˌgrævɪ'teɪʃənl] [ɪ'fekts] .

eliminates	the	distinction	between	inertial	and	gravitational	effects	.
消除	这	区别	之间	惯性	和	引力	效果	.

根据广义相对论，这种解释更加合理，因为广义相对论消除了惯性效应和引力效应之间的区别。

[ˌaɪ 'tiː] [ə'maʊnts] [tuː; tə] ['stɪpjəˌleɪtɪŋ] [ðæt] , [ə'pɑːrt][frʌm; frəm][ðə; ði] ['ɑːrbɪtrerinəs] ['gʌvənd] [baɪ][ðə; ði]

It	amounts	to	stipulating	that	,	apart	from	the	arbitrariness	governed	by	the
它	金额	到	规定	那	,	除	从	这	任意性	受统治	经过	这

[friː] [tʃɔɪs] [ʌv; əv][koʊ'ɔːrdɪneɪts; koʊ'ɔːrdɪnəts] ,

free	choice	of	coordinates	,
自由的	选择	的	坐标	,

这相当于规定，除了坐标自由选择所带来的任意性之外，

[ðə; ði] - [fiːld] [ʃæl; ʃəl][biː; bi] [kəm'pliːtli] [dɪ'tɜːrmɪnd] [baɪ][ðə; ði] ['mætər] .

the	-	field	shall	be	completely	determined	by	the	matter	.
这	-	场地	将	是	完全地	决定	经过	这	事情	.

-字段将完全由该事项决定。

[mɑːks] [ˌstɪpju'leɪʃn] [ɪz] ['feɪvərd] [ɪn]['dʒen(ə)rəl] [ˌrelə'tɪvəti] [baɪ][ðə; ði] ['sɜːrkəmstæns] [ðæt] [əkˌselə'reɪʃ(ə)n]

Mach's	stipulation	is	favoured	in	general	relativity	by	the	circumstance	that	acceleration
马赫数	规定	是	受青睐	在	一般的	相对论	经过	这	环境	那	加速度

[ɪn'dʌkʃ(ə)n] [ɪn] [ə'kɔːrdns] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [ˌgrævɪ'teɪʃənl] [fiːld] [ɪ'kweɪʒənz] ['riːəli] [ɪg'zɪsts] ,

induction	in	accordance	with	the	gravitational	field	equations	really	exists	,
就职	在	根据	和	这	引力	场地	方程式	真的	存在	,

马赫定律在广义相对论中得到认可，因为根据引力场方程，加速度感应确实存在。

[ɔːl'ðoʊ] [ʌv; əv] [sʌtʃ] [slaɪt] [ɪn'tensəti] [ðæt] [də'rekt] [dɪ'tekʃ(ə)n] [baɪ][mə'kænɪk(ə)l]

although	of	such	slight	intensity	that	direct	detection	by	mechanical
虽然	的	这样的	轻微	强度	那	直接的	检测	经过	机械的

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][ɪz] [aʊt] [ʌv; əv][ðə; ði] ['kwestʃən] .

experiments	is	out	of	the	question	.
实验	是	出去	的	这	问题	.

虽然强度非常微弱，以至于无法通过机械实验直接检测。

[mɑːks] [ˌstɪpjuˈleɪʃn] [kæn; kən][biː; bi] [əˈkaʊntid] [fɔːr; fər][ɪn][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] ['θiːəri] [ʌv; əv] [ˌrelə'tɪvəti]
Mach's **stipulation** **can** **be** **accounted** **for** **in** **the** **general** **theory** **of** **relativity**
马赫数 规定 能 是 已记录 为了 在 这 一般的 理论 的 相对论
[baɪ] [rɪ'gɑːrdɪŋ] [ðə; ði][wɜːrld][ɪn]['speɪʃ(ə)l][tɜːrmz][æz; əz]['faɪnaɪt][ænd; ənd][self] - [kən'teɪnd] .
by **regarding** **the** **world** **in** **spatial** **terms** **as** **finite** **and** **self** **-** **contained** **.**
经过 关于 这 世界 在 空间 条款 作为 有限 和 自己 - 包含 .

马赫的规定可以通过将世界从空间角度视为有限的、自洽的来用广义相对论来解释。

[ðɪs] [haɪ'pɑːθəsɪs]['ɔːlsoʊ] [meɪks] [ˌaɪ 'tiː]['pɑːsəb(ə)l][tuː; tə] [ə'suːm] [ðə; ði] [miːn] ['densəti] [ʌv; əv] ['mætər] [ɪn]
This **hypothesis** **also** **makes** **it** **possible** **to** **assume** **the** **mean** **density** **of** **matter** **in**
这 假设 还 制作 它 可能的 到 认为 这 意思是 密度 的 事情 在
[ðə; ði][wɜːrld][æz; əz]['faɪnaɪt] ,
the **world** **as** **finite** **,**
这 世界 作为 有限 ,

这一假设也使得我们可以假定世界上的物质平均密度是有限的。

[ˌwerˈæz] [ɪn][ə; eɪ] ['speɪʃəli] ['ɪnfɪnət] (['kweɪzaɪˌ'kweɪsaɪˌ'kwɑːzi] - [jʊ'klɪdɪən]) [wɜːrld][ˌaɪ 'tiː][ʃʊd; ʃəd]
whereas **in** **a** **spatially** **infinite** **(** **quasi** **-** **Euclidian** **)** **world** **it** **should**
然而 在 一个 空间上 无限 (准 - 欧几里得) 世界 它 应该
[ˌdɪsə'pɪr] .
disappear **.**
消失 .

而在空间无限（准欧几里得）的世界中，它应该消失。

[ˌaɪ 'tiː]['kænɑːt] , [haʊ'evər] ,
It **cannot** **,** **however** **,**
它 不能 , 然而 ,

然而，它不能。

[biː; bi] [kən'siːld] [ðæt] [tuː; tə]['sætɪsfaɪ] [mɑːks] ['pɑːstʃəleɪt][ɪn][ðə; ði] ['mænər] [rɪ'fɜːrd] [tuː; tə][ə; eɪ][tɜːrm]
be **concealed** **that** **to** **satisfy** **Mach's** **postulate** **in** **the** **manner** **referred** **to** **a** **term**
是 暗 那 到 满足 马赫数 假定 在 这 方式 指 到 一个 学期
[wɪð; wɪθ][noʊ][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l]['beɪsɪs] [ˌwʌtsoʊ'evər] [mʌst; məst][biː; bi] [ˌɪntrə'duːst] ['ɪntuː][ðə; ði] [fiːld]
with **no** **experimental** **basis** **whatsoever** **must** **be** **introduced** **into** **the** **field**
和 不 实验 基础 任何 必须 是 介绍 进入 这 场地
[ɪ'kweɪʒənz] ,
equations **,**
方程式 ,

要掩盖这样一个事实：为了以所述方式满足马赫假设，必须在场方程中引入一个没有任何实验依据的项。

[wɪtʃ] [tɜːrm] ['lɑːdʒɪkli] [ɪz][ɪn][noʊ] [weɪ] [dɪ'tɜːrmɪnd] [baɪ][ðə; ði] ['ʌðər] [tɜːrmz][ɪn][ðə; ði] [ɪ'kweɪʒənz] .
which **term** **logically** **is** **in** **no** **way** **determined** **by** **the** **other** **terms** **in** **the** **equations** **.**
哪个 学期 逻辑上 是 在 不 方式 决定 经过 这 其他 条款 在 这 方程式 .

逻辑上，哪个项完全不受等式中其他项的影响。

[fɔːr; fər] [ðɪs] ['riːz(ə)n] [ðɪs] [sə'luːʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] " [ˌkɑːzmə'lɑːdʒɪkl]['prɑːbləm] " [wɪl] [nɑːt][biː; bi]
For **this** **reason** **this** **solution** **of** **the** **"** **cosmological** **problem** **"** **will** **not** **be**
为了 这 原因 这 解决方案 的 这 " 宇宙学 问题 " 将要 不是 是
[kəm'pliːtli] [ˌsætɪs'fæktəri][fɔːr; fər][ðə; ði][taɪm] ['biːɪŋ] .
completely **satisfactory** **for** **the** **time** **being** **.**
完全地 令人满意的 为了 这 时间 存在 .

因此，目前这种对"宇宙学问题"的解释还不能完全令人满意。

[ə; eɪ]['sekənd]['prɑːbləm] [wɪtʃ] [æt; ət]['prez(ə)nt][ɪz][ðə; ði]['sʌbdʒekt][ʌv; əv] ['laɪvli] ['ɪntrəst] [ɪz][ðə; ði]
A **second** **problem** **which** **at** **present** **is** **the** **subject** **of** **lively** **interest** **is** **the**
一个 第二 问题 哪个 在 展示 是 这 主题 的 热闹 兴趣 是 这
[aɪ'dentəti] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] [ˌgrævɪ'teɪʃənl] [fiːld] [ænd; ənd][ðə; ði][ɪˌlektroʊmæg'netɪk] [fiːld] .
identity **between** **the** **gravitational** **field** **and** **the** **electromagnetic** **field** **.**
身份 之间 这 引力 场地 和 这 电磁 场地 .

第二个目前备受关注的问题是引力场和电磁场之间的同一性。

[ðə; ði][maɪnd]['straɪvɪŋ]['æftər][ˌjuːnɪfɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] ['θiːəri] ['kænɑːt][biː; bi]['sætɪsfaɪd][ðæt] [tuː]

The	mind	striving	after	unification	of	the	theory	cannot	be	satisfied	that	two
这	头脑	努力	后	统一	的	这	理论	不能	是	使满意	那	二

[fiːldz] [ʃʊd; ʃəd][ɪg'zɪst] [wɪtʃ] ,

fields	should	exist	which	,
字段	应该	存在	哪个	,

追求理论统一的思想家无法接受存在两个领域，这两个领域.....

[baɪ][ðer; ðər]['neɪtʃər] , [ɑːr; ər][kwaɪt] [ˌɪndɪ'pendənt] .

by	their	nature	,	are	quite	independent	.
经过	他们的	自然	,	是	相当	独立的	.

他们天性独立。

[ə; eɪ] [ˌmæθə'mætɪkli] ['juːnɪfaɪd] [fiːld] ['θiːəri] [ɪz] [sɔːt] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði] [ˌgrævɪ'teɪʃənl] [fiːld] [ænd; ənd]

A	mathematically	unified	field	theory	is	sought	in	which	the	gravitational	field	and
一个	数学上	统一	场地	理论	是	寻求	在	哪个	这	引力	场地	和

[ðə; ði][ɪˌlektroʊmæg'netɪk] [fiːld] [ɑːr; ər] [ɪn'tɜːrprətɪd] ['oʊnli][æz; əz] ['dɪfrənt] [kəm'poʊnənts][ɔːr]

the	electromagnetic	field	are	interpreted	only	as	different	components	or
这	电磁	场地	是	翻译	仅有的	作为	不同的	成分	或者

[ˌmænəfɛ'steɪʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði] [seɪm] ['juːnɪfɔːrm] [fiːld] ,

manifestations	of	the	same	uniform	field	,
表现	的	这	相同的	制服	场地	,

人们寻求一种数学上统一的场论，其中引力场和电磁场被解释为同一个均匀场的不同组成部分或表现形式。

[ðə; ði] [fiːld] [ɪ'kweɪʒənz] [wer] ['pɑːsəb(ə)l][noʊ][lɔːŋgər] [kən'sɪstɪŋ] [ʌv; əv] ['lɑːdʒɪkli] ['mjuːtʃuəli]

the	field	equations	where	possible	no	longer	consisting	of	logically	mutually
这	场地	方程式	在哪里	可能的	不	更长	由	的	逻辑上	相互

[ˌɪndɪ'pendənt] ['sʌmænd] .

independent	summands	.
独立的	加数	.

场方程尽可能不再由逻辑上相互独立的加项组成。

[ðə; ði] [ˌgrævɪ'teɪʃənl] ['θiːəri] , [kən'sɪdərd] [ɪn][tɜːrmz][ʌv; əv][ˌmæθə'mætɪk(ə)l]['fɔːrməlɪzəm] , [aɪ] . [iː] .

The	gravitational	theory	,	considered	in	terms	of	mathematical	formalism	,	i	.	e	.
这	引力	理论	,	经过考虑的	在	条款	的	数学	形式主义	,	我	.	e	.

[ri:'ma:niən] [dʒi'ɑːmətri] ,

Riemannian	geometry	,
黎曼	几何学	,

从数学形式主义（即黎曼几何）的角度来看，引力理论

[ʃʊd; ʃəd][biː; bi] ['dʒenrəlaɪzd] [soʊ] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] [ɪn'kluːdz] [ðə; ði] [lɔːz] [ʌv; əv][ðə; ði][ɪˌlektroʊmæg'netɪk] [fiːld] .

should	be	generalized	so	that	it	includes	the	laws	of	the	electromagnetic	field	.
应该	是	广义	所以	那	它	包括	这	法律	的	这	电磁	场地	.

应该进行概括，使其包含电磁场定律。

[ʌn'fɔːrtʃənətli] [wiː; wi][ɑːr; ər][ʌn'eɪb(ə)l] [hɪr] [tuː; tə] [beɪs] [ɑːr'selvz] [ɑːn][ɪm'pɪrɪk(ə)l][fækts][æz; əz] [wen]

Unfortunately	we	are	unable	here	to	base	ourselves	on	empirical	facts	as	when
很遗憾	我们	是	无法	这里	到	根据	我们自己	在	经验	事实	作为	什么时候

[dɪ'raɪvɪŋ] [ðə; ði] [ˌgrævɪ'teɪʃənl] ['θiːəri] ([i'kwɑːləti][ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'nɜːrʃl] [ænd; ənd] ['hevi] [mæs]) ,

deriving	the	gravitational	theory	(	equality	of	the	inertial	and	heavy	mass	)	,
推导	这	引力	理论	(	平等	的	这	惯性	和	重的	大量的	)	,

遗憾的是，我们在这里无法像推导引力理论时那样，以经验事实为基础（惯性质量和重质量相等）。

[bʌt; bət][wiː; wi][ɑːr; ər] [rɪ'strɪktɪd] [tuː; tə][ðə; ði][kraɪ'tɪriən][ʌv; əv][ˌmæθə'mætɪk(ə)l] [sɪm'plɪsəti] [wɪtʃ] [ɪz][nɑːt]

but	we	are	restricted	to	the	criterion	of	mathematical	simplicity	which	is	not
但	我们	是	受限制的	到	这	标准	的	数学	简单	哪个	是	不是

[friː] [frʌm; frəm] ['ɑːrbɪtrerinəs] .

free	from	arbitrariness	.
自由的	从	任意性	.

但是我们只能遵循数学简洁性的标准，而这并非没有任意性。

[ðə; ði] [ə'tempt] [wɪtʃ] [æt; ət]['prez(ə)nt] [ə'pɪrz] [ðə; ði][moʊst] [sək'sesf(ə)l] [ɪz] [ðæt] , [beɪst] [ɑ:n][ðə; ði]

The	attempt	which	at	present	appears	the	most	successful	is	that	,	based	on	the
这	试图	哪个	在	展示	出现	这	最多	成功的	是	那	,	基于	在	这

[aɪ'di:əz][ʌv; əv]['li:vaɪ] - ['tʃi:ˌvi:tɑ:] ,

ideas	of	Levi	-	Civita	,
想法	的	利维	-	奇维塔	,

目前看来最成功的尝试是基于列维-奇维塔的思想，

['weɪl] [ænd; ənd] ['edɪŋtən] , [tu:; tə] [rɪ'pleɪs] [ri:'ma:niən] ['metrɪk] [dʒi'ɑ:mətri] [baɪ][ðə; ði] [mɔ:r] ['dʒen(ə)rəl]

Weyl	and	Eddington	,	to	replace	Riemannian	metric	geometry	by	the	more	general
韦尔	和	爱丁顿	,	到	代替	黎曼	指标	几何学	经过	这	更多的	一般的

['θi:əri] [ʌv; əv] [ə'faɪn] [ˌkɔ:rə'leɪʃ(ə)n] .

theory	of	affine	correlation	.
理论	的	仿射	相关性	.

Weyl 和 Eddington 用更一般的仿射相关理论取代黎曼度量几何。

[ðə; ði] [ˌker.ək.tə'rɪs.tɪk] [ə'sʌmpʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ri:'ma:niən] [dʒi'ɑ:mətri][ɪz][ðə; ði] [ˌætrɪ'bju:ʃn] [tu:; tə] [tu:]

The	characteristic	assumption	of	Riemannian	geometry	is	the	attribution	to	two
这	特征	假设	的	黎曼	几何学	是	这	归因	到	二

['ɪnfɪnətli] [ə'dʒeɪs(ə)nt] [pɔɪnts] [ʌv; əv][ə; eɪ] " ['dɪstəns] " ,

infinitely	adjacent	points	of	a	"	distance	"	,
无限地	邻近的	积分	的	一个	"	距离	"	,

黎曼几何的特征假设是赋予两个无限相邻的点以"距离"。

[ðə; ði] [skwer] [ʌv; əv] [wɪtʃ] [ɪz][ə; eɪ] [ˌhoʊmə'dʒi:niəs] ['sekənd]['ɔ:rdər]['fʌŋkʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði][koʊ'ɔ:rdɪneɪt]

the	square	of	which	is	a	homogeneous	second	order	function	of	the	coordinate
这	正方形	的	哪个	是	一个	均质	第二	命令	功能	的	这	协调

[dɪfə'renʃlz] .

differentials	.
差值	.

其平方是坐标微分的二阶齐次函数。

[ˌaɪ 'ti:] ['fɑ:loʊz] [frʌm; frəm] [ðɪs] [ðæt] ([ə'pɑ:rt][frʌm; frəm]['sɜ:rt(ə)n] [kən'dɪʃ(ə)nz] [ʌv; əv] [ri'ælәti]) [jʊ'klɪdɪən]

It	follows	from	this	that	(	apart	from	certain	conditions	of	reality	)	Euclidian
它	跟随	从	这	那	(	除	从	肯定	状况	的	现实	)	欧几里得

[dʒi'ɑ:mətri] [ɪz]['vælɪd][ɪn] ['eni] ['ɪnfɪnətli] [smɔ:l] ['ri:dʒən] .

geometry	is	valid	in	any	infinitely	small	region	.
几何学	是	有效的	在	任何	无限地	小的	地区	.

由此可知（除了某些现实条件外），欧几里得几何在任何无限小的区域内都是有效的。

[hens] [tu:; tə] ['evri] [laɪn] ['elɪmənt] ([ɔ:r]['vektər]) [æt; ət][ə; eɪ] [pɔɪnt] [ɪz] [ə'saɪnd] [ə; eɪ]['pærəlel]

Hence	to	every	line	element	(	or	vector	)	at	a	point	is	assigned	a	parallel
因此	到	每一个	线	元素	(	或者	向量	)	在	一个	观点	是	分配	一个	平行线

[ænd; ənd]['i:kwəl][laɪn] ['elɪmənt] ([ɔ:r]['vektər]) [θru:] ['eni]['gɪv(ə)n] [ˌɪnfɪnɪ'tesɪməli] [ə'dʒeɪs(ə)nt] [pɔɪnt] -

and	equal	line	element	(	or	vector	)	through	any	given	infinitesimally	adjacent	point	'
和	平等的	线	元素	(	或者	向量	)	通过	任何	给定	无穷小地	邻近的	观点	-

([ə'faɪn] [ˌkɔ:rə'leɪʃ(ə)n]) .

(	affine	correlation	)	.
(	仿射	相关性	)	.

因此，对于点处的每个线元素（或向量），都通过任何给定的无穷小相邻点分配一个平行且相等的线元素（或向量）'（仿射相关）。

[ri:'ma:niən] ['metrɪk] [di'tə:minz] [æn; ən] [ə'faɪn] [ˌkɔ:rə'leɪʃ(ə)n] .

Riemannian	metric	determines	an	affine	correlation	.
黎曼	指标	决定	一个	仿射	相关性	.

黎曼度量决定仿射相关性。

['kɑ:nvɜ:rsli]	,	[haʊ'evər]	,	[wen]	[æn; ən]	[ə'faɪn]	[ˌkɔ:rə'leɪʃ(ə)n]	(	[lɔ:]	[ʌv; əv]	[ˌɪnfɪnɪ'tesɪm(ə)l]	['pærəlel]
Conversely	**,**	**however**	**,**	**when**	**an**	**affine**	**correlation**	**(**	**law**	**of**	**infinitesimal**	**parallel**
反过来	,	然而	,	什么时候	一个	仿射	相关性	(	法律	的	无穷小	平行线

[dɪs'pleɪsmənt]	)	[ɪz]	[ˌmæθə'mætɪkli]	['gɪv(ə)n]	,
displacement	**)**	**is**	**mathematically**	**given**	**,**
位移	)	是	数学上	给定	,

然而，反过来，当仿射相关性（无穷小平行位移定律）以数学形式给出时，

['dʒen(ə)rəli][noʊ]	[ri:'ma:niən]	['metrɪk][dɪˌtɜ:rmɪ'neɪʃ(ə)n][ɪg'zɪsts][frʌm; frəm]	[wɪtʃ]	[ˌaɪ 'ti:][kæn; kən][bi:; bi]
generally	**no**	**Riemannian**	**metric**	**determination**	**exists**	**from**	**which**	**it**	**can**	**be**
一般来说	不	黎曼	指标	决心	存在	从	哪个	它	能	是

[dɪ'raɪvd]	.
derived	**.**
衍生的	.

通常不存在可以从中推导出的黎曼度量确定方法。

[ðə; ði][moʊst][ɪm'pɔ:rt(ə)nt]['kɑ:nsept][ʌv; əv]	[ri:'ma:niən]	[dʒi'ɑ:mətri]	,	"	[speɪs]	['kɜ:rvətʃər]	"	,	[ɑ:n]	[wɪtʃ]
The	**most**	**important**	**concept**	**of**	**Riemannian**	**geometry**	**,**	**"**	**space**	**curvature**	**"**	**,**	**on**	**which**
这	最多	重要的	概念	的	黎曼	几何学	,	"	空间	曲率	"	,	在	哪个

[ðə; ði]	[ˌgrævɪ'teɪʃənl]	[ɪ'kweɪʒənz]	[ɑ:r; ər]['ɔ:lsoʊ]	[beɪst]	,
the	**gravitational**	**equations**	**are**	**also**	**based**	**,**
这	引力	方程式	是	还	基于	,

黎曼几何最重要的概念是"空间曲率"，引力方程也是基于此的。

[ɪz]	[beɪst]	[ɪk'sklu:sɪvli]	[ɑ:n][ðə; ði]	"	[ə'faɪn]	[ˌkɔ:rə'leɪʃ(ə)n]	"	.
is	**based**	**exclusively**	**on**	**the**	**"**	**affine**	**correlation**	**"**	**.**
是	基于	只	在	这	"	仿射	相关性	"	.

完全基于"仿射相关性"。

[ɪf]	[wʌn][ɪz]['gɪv(ə)n][ɪn][ə; eɪ]	[kən'tɪnjuəm]	,	[wɪ'ðaʊt]	[fɜ:rst]	[prə'si:dɪŋ]	[frʌm; frəm][ə; eɪ]['metrɪk]	,
If	**one**	**is**	**given**	**in**	**a**	**continuum**	**,**	**without**	**first**	**proceeding**	**from**	**a**	**metric**	**,**
如果	一	是	给定	在	一个	连续体	,	没有	第一的	进行中	从	一个	指标	,

如果一个量是在一个连续统中给出的，而没有先从度规出发，

[ˌaɪ 'ti:]['kɑ:nstəˌtu:ts][ə; eɪ]	[ˌdʒen(ə)rələ'zeɪʃ(ə)n][ʌv; əv]	[ri:'ma:niən]	[dʒi'ɑ:mətri]	[bʌt; bət]	[wɪtʃ]	[stɪl]	[ri'teinz]
it	**constitutes**	**a**	**generalization**	**of**	**Riemannian**	**geometry**	**but**	**which**	**still**	**retains**
它	构成	一个	概括	的	黎曼	几何学	但	哪个	仍然	保留

[ðə; ði][moʊst][ɪm'pɔ:rt(ə)nt]	[dɪ'raɪvd]	[pə'ræmɪtərz]	.
the	**most**	**important**	**derived**	**parameters**	**.**
这	最多	重要的	衍生的	参数	.

它是黎曼几何的推广，但仍然保留了最重要的导出参数。

[baɪ]	['si:kɪŋ]	[ðə; ði]	['sɪmplɪst]	[ˌdɪfə'renʃ(ə)l]	[ɪ'kweɪʒənz]	[wɪtʃ]	[kæn; kən][bi:; bi]	[əu'beid]	[baɪ][æn; ən]	[ə'faɪn]
By	**seeking**	**the**	**simplest**	**differential**	**equations**	**which**	**can**	**be**	**obeyed**	**by**	**an**	**affine**
经过	寻求	这	最简单的	微分	方程式	哪个	能	是	服从	经过	一个	仿射

[ˌkɔ:rə'leɪʃ(ə)n][ðer; ðər]	[ɪz]	['ri:z(ə)n]	[tu:; tə]	[hoʊp]	[ðæt]	[ə; eɪ][ˌdʒen(ə)rələ'zeɪʃ(ə)n][ʌv; əv]	[ðə; ði][ˌgrævɪ'teɪʃ(ə)n]
correlation	**there**	**is**	**reason**	**to**	**hope**	**that**	**a**	**generalization**	**of**	**the**	**gravitation**
相关性	那里	是	原因	到	希望	那	一个	概括	的	这	引力

[ɪ'kweɪʒənz]	[wɪl]	[bi:; bi]	[faʊnd]	[wɪtʃ]	[ɪn'klu:dz]	[ðə; ði]	[lɔ:z]	[ʌv; əv][ðə; ði][ɪˌlektroʊmæg'netɪk]	[fi:ld]	.
equations	**will**	**be**	**found**	**which**	**includes**	**the**	**laws**	**of**	**the**	**electromagnetic**	**field**	**.**
方程式	将要	是	成立	哪个	包括	这	法律	的	这	电磁	场地	.

通过寻找仿射关联能够满足的最简单微分方程，我们有理由希望找到引力方程的推广形式，其中包含电磁场的规律。

[ðɪs] [hoʊp] [hæz; həz] [ɪn] [fækt] [bɪn] [fʊl'fɪld] [ɔːl'ðoʊ] [aɪ] [duː] [nɑːt] [noʊ] ['weðər] [ðə; ði] ['fɔːrm(ə)l]

This	hope	has	in	fact	been	fulfilled	although	I	do	not	know	whether	the	formal
这	希望	有	在	事实	到过	已完成	虽然	我	做	不是	知道	无论	这	正式的

[kə'nekʃ(ə)n] [soʊ] [dɪ'raɪvd] [kæn; kən] ['riːəli] [biː; bi] [rɪ'gɑːrdɪd] [æz; əz] [æn; ən] [ɪn'rɪtʃmənt] [ʌv; əv] ['fɪzɪks]

connection	so	derived	can	really	be	regarded	as	an	enrichment	of	physics
联系	所以	衍生的	能	真的	是	认为	作为	一个	丰富	的	物理

[æz; əz] [lɔːŋ] [æz; əz] [ˌaɪ 'tiː] [dʌz] [nɑːt] [jiːld] ['eni] [nuː] ['fɪzɪk(ə)l] [kə'nekʃnz] .

as	long	as	it	does	not	yield	any	new	physical	connections	.
作为	长的	作为	它	做	不是	屈服	任何	新的	身体的	连接	.

这一愿望实际上已经实现，尽管我不知道，只要这种形式上的联系没有产生任何新的物理联系，它是否真的可以被视为对物理学的丰富。

[ɪn] [pər'tɪkjələr] [ə; eɪ] [fiːld] ['θiːəri] [kæn; kən] , [tuː; tə] [maɪ] [maɪnd] ,

In	particular	a	field	theory	can	,	to	my	mind	,
在	特别的	一个	场地	理论	能	,	到	我的	头脑	,

在我看来，场论尤其可以做到：

['oʊnli] [biː; bi] [ˌsætɪs'fæktəri] [wen] [ˌaɪ 'tiː] [pə'mits] [ðə; ði] [ˌelɪ'mentri] [ɪ'lektrɪkl] ['bɑːdɪz] [tuː; tə] [biː; bi]

only	be	satisfactory	when	it	permits	the	elementary	electrical	bodies	to	be
仅有的	是	令人满意的	什么时候	它	许可证	这	初级	电气	身体	到	是

[ˌreprɪ'zentɪd] [æz; əz] [sə'luːʃənz] [friː] [frʌm; frəm] [ˌsɪŋgjə'lærɪtiːz] .

represented	as	solutions	free	from	singularities	.
代表	作为	解决方案	自由的	从	奇点	.

只有当它允许将基本电体表示为无奇异性的解时，才是令人满意的。

[mɔːr'oʊvər] [ˌaɪ 'tiː] [ʃʊd; ʃəd] [nɑːt] [biː; bi] [fər'gɑːtn] [ðæt] [ə; eɪ] ['θiːəri] [rɪ'leɪtɪŋ, riː'leɪtɪŋ] [tuː; tə] [ðə; ði]

Moreover	it	should	not	be	forgotten	that	a	theory	relating	to	the
而且	它	应该	不是	是	被遗忘的	那	一个	理论	相关	到	这

[ˌelɪ'mentri] [ɪ'lektrɪkl] ['strʌktʃər] [ɪz] [ɪn'seprəbl] [frʌm; frəm] [ðə; ði] ['kwɑːntəm] ['θiːəri] ['prɔːbləms] .

elementary	electrical	structures	is	inseparable	from	the	quantum	theory	problems	.
初级	电气	结构	是	形影不离	从	这	量子	理论	问题	.

此外，不应忘记，与基本电结构相关的理论与量子理论问题密不可分。

[soʊ] [fɑːr] ['ɔːlsoʊ] [ˌrelə'tɪvəti] ['θiːəri] [hæz; həz] [pruːvd] [ˌɪnɪ'fektʃuəl] [ɪn] [rɪ'leɪʃn] [tuː; tə] [ðɪs] [moʊst]

So	far	also	relativity	theory	has	proved	ineffectual	in	relation	to	this	most
所以	远的	还	相对论	理论	有	已证实	无效	在	关系	到	这	最多

[prə'faʊnd] ['fɪzɪk(ə)l] ['prɑːbləm] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['prez(ə)nt] [taɪm] .

profound	physical	problem	of	the	present	time	.
深刻的	身体的	问题	的	这	展示	时间	.

到目前为止，相对论在解决当今这个最深刻的物理问题方面也已被证明是无效的。

[ʃʊd; ʃəd] [ðə; ði] [fɔːrm] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['dʒen(ə)rəl] [ɪ'kweɪʒənz] [sʌm; səm] [deɪ] , [baɪ] [ðə; ði] [sə'luːʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði]

Should	the	form	of	the	general	equations	some	day	,	by	the	solution	of	the
应该	这	形式	的	这	一般的	方程式	一些	天	,	经过	这	解决方案	的	这

['kwɑːntəm] ['prɑːbləm] ,

quantum	problem	,
量子	问题	,

如果有一天，通过解决量子问题，能够揭示出一般方程的形式，

[ˌʌndər'goʊ] [ə; eɪ] [tʃeɪndʒ] [haʊ'evər] [prə'faʊnd] ,

undergo	a	change	however	profound	,
经历	一个	改变	然而	深刻的	,

经历哪怕是深刻的改变

['iːv(ə)n] [ɪf] [ðer; ðər] [ɪz] [ə; eɪ] [kəm'pliːt] [tʃeɪndʒ] [ɪn] [ðə; ði] [pə'ræmɪtərz] [baɪ] [miːnz] [ʌv; əv] [wɪtʃ] [wiː; wi]

even	if	there	is	a	complete	change	in	the	parameters	by	means	of	which	we
甚至	如果	那里	是	一个	完全的	改变	在	这	参数	经过	方法	的	哪个	我们

[ˌreprɪ'zent] [ðə; ði] [ˌelɪ'mentri] ['prɑːses] ,

represent	the	elementary	process	,
代表	这	初级	过程	,

即使我们用来表示基本过程的参数发生了完全变化，

[ðə; ði] [ˌrelə'tɪvəti] ['prɪnsəp(ə)l] [wɪl] [nɑːt][biː; bi] [rɪ'lɪŋkwɪʃt] [ænd; ənd][ðə; ði] [lɔːz] ['priːviəsli] [dɪ'raɪvd]

the	relativity	principle	will	not	be	relinquished	and	the	laws	previously	derived
这	相对论	原则	将要	不是	是	放弃	和	这	法律	之前	衍生的

[ˌðer'frʌm] [wɪl] [æt; ət] [liːst] [rɪ'teɪn] [ðer; ðər] [sɪg'nɪfɪkəns] [æz; əz] ['lɪmɪtɪŋ] [lɔːz] . [[wʌn]]

therefrom	will	at	least	retain	their	significance	as	limiting	laws	.	[	1	]
由此	将要	在	至少	保持	他们的	意义	作为	限制	法律	.	[	1	]

相对性原理不会被放弃，从中推导出的定律至少会保留其作为限制性定律的意义。[1]

[ðə; ði] ['lektʃər] [wʌz; wəz][nɑːt] [dɪ'lɪvərd] [ɑːn][ðə; ði] [ə'keɪʒn] [ʌv; əv][ðə; ði][noʊ'bel][praɪz][ə'wɔːrd] ,

The	Lecture	was	not	delivered	on	the	occasion	of	the	Nobel	Prize	award	,
这	演讲	曾是	不是	发表	在	这	场合	的	这	诺贝尔奖	奖	奖	,

这篇演讲并非在诺贝尔奖颁奖典礼上发表。

[ænd; ənd][dɪd][nɑːt] , ['ðerfɔːr] , [kən'sɜːrn][ðə; ði] [dɪ'skʌvəri] [ʌv; əv][ðə; ði] [ˌfoʊtoʊɪ'lektrɪk] [ɪ'fekt] . [

and	did	not	,	therefore	,	concern	the	discovery	of	the	photoelectric	effect	.	[
和	做过	不是	,	所以	,	忧虑	这	发现	的	这	光电	影响	.	[

[ˌtuː'tuː]]

2	]
2	]

因此，它与光电效应的发现无关。[2]

[æz; əz][rɪ'gɑːrdz][ðə; ði] [red] [ʃɪft] , [ðə; ði] [ə'griːmənt] [wɪð; wɪθ] [ɪk'spɪriəns] [ɪz][nɑːt] [jet] [kəm'pliːtli]

As	regards	the	red	shift	,	the	agreement	with	experience	is	not	yet	completely
作为	问候	这	红色的	转移	,	这	协议	和	经验	是	不是	然而	完全地

[ə'ʃʊrd] , [haʊ'evər] .

assured	,	however	.
保证	,	然而	.

至于红移现象，目前还不能完全确定其与经验的吻合程度。

[-] [noʊts]

TRANSCRIBER'S	NOTES
转录员的	笔记

转录员笔记

[ðə; ði] ['kʌvər] ['ɪmɪdʒ] [wʌz; wəz] [kri'eɪtɪd] [baɪ][ðə; ði][træn'skraɪbər][ænd; ənd] [pleɪst] [ɪn][ðə; ði]['pʌblɪk]

The	cover	image	was	created	by	the	Transcriber	and	placed	in	the	public
这	覆盖	图像	曾是	创建	经过	这	转录员	和	放置	在	这	民众

[doʊ'meɪn] .

domain	.
领域	.

封面图片由转录者创作，并已置于公共领域。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

听书破万卷
开口如有神